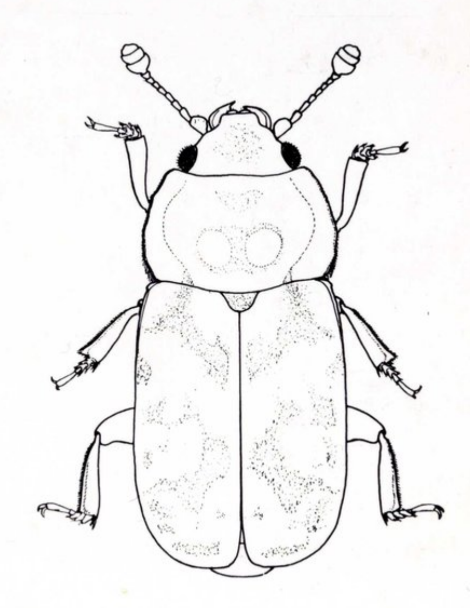
EOS

Eos 66 (1), Diciembre 1990



MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

MADRID



EOS 66 (1), 1990: 1-77, EOSMAW, I.S.S.N.: 0013-9440

Eos

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA

Publicada por el Museo Nacional de Ciencias Naturales
Published by the National Museum of Natural History

Eos tiene por objeto la publicación de trabajos de investigación en todas las ramas de la Entomología y, especialmente, los referidos a Sistemática, Evolución y Biogeografía de los Insectos. Su ámbito geográfico de interés es principalmente la Región Paleártica, aunque eventualmente podrán considerarse revisiones generales sobre la fauna de otras regiones biogeográficas. No se tomarán en consideración meras listas faunísticas ni otras contribuciones que no sean de naturaleza analítica. También se podrán incluir reseñas bibliográficas y notas, de una extensión no superior a dos páginas.
***Eos** is intended to publish any research work on all the branches of Entomology, specially on insect Systematics, Evolution, and Biogeography. Its geographic area of interest is mainly the Palaearctic Region, although general revisions on the fauna of other regions will be considered as well. Faunistic lists or non-analytic contributions will not be appraised. Bibliographic reviews and notes, no more than two pages, will be also welcome.*

Toda la correspondencia relacionada con la Redacción deberá dirigirse a: / *Correspondence and articles to be addressed to:*

Servicio de Publicaciones - Revista Eos
Museo Nacional de Ciencias Naturales
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid, España / *Spain*

Administración y suscripciones / *Administration and subscriptions:*

Servicio de Distribución de Publicaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
Apartado 14.458. Vitrubio, 8 - 28006 Madrid - Tel.: 262 96 33.

Suscripción anual / *Annual subscription:*

2.000 Ptas. (1990), 2.200 Ptas. (1991) (sin IVA; *VAT excluded*).

Periodicidad / *Periodicity:*

Anual, pudiéndose dividir en 2 fascículos. *One volume per year, divisible into two fascicles.*

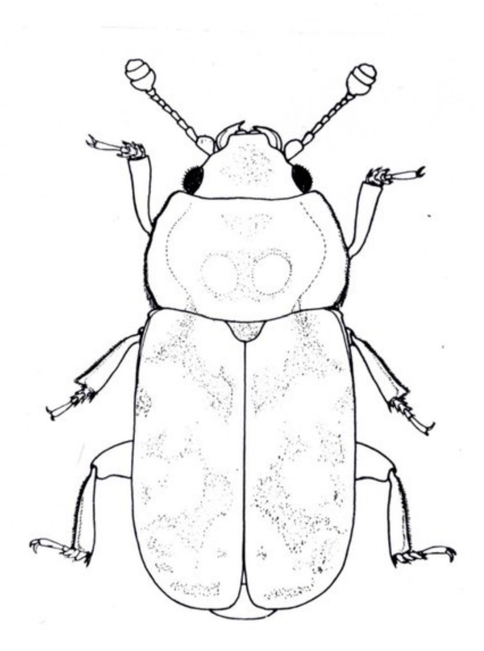
I.S.S.N.: 0013-9440 CODEN: EOSMAW
Depósito legal: M. 683-1958

Fotocomposición e impresión: Closas-Orcoyen, S.L.
Polígono Igarsa. Paracuellos de Jarama (Madrid)

El insecto de la cubierta es el coleóptero *Omosita funesta* Reitter, 1873, citado en este volumen (pág. 26).
The insect on the cover is the beetle Omosita funesta *Reitter, 1873, mentioned in this volume (p. 26).*

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA

Eos 66 (1), Diciembre 1990



MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

MADRID



EOS 66 (1), 1990: 1-77, EOSMAW, I.S.S.N.: 0013-9440

DORYCRANOSUS DICKERSONI SP. N., UNA NUEVA ESPECIE ENCONTRADA EN NAVARRA (NORTE DE ESPAÑA) (ACARI, ORIBATEI, LIACARIDAE)

M. L. Moraza *

RESUMEN

Se describe *Dorycranosus dickersoni* **sp. n.**, especie aparecida en hojarasca y mantillo de otoño, invierno y primavera de diversos hayedos de la provincia de Navarra (España). Se caracteriza por presentar el rostro con dos hendiduras laterales, setas prodorsales fuertes y ásperas, setas interlamelares dos veces tan largas como las lamelares e insertas en la superficie lamelar, lamelas soldadas medialmente, con espacio intercuspidal corto y sin mucrón, cúspides cortas y cilíndricas, y 12 pares de cortas setas notogastrales simples de las que *ps1* y *h1* son el doble de largas que las demás.

Palabras clave: *Acari, Oribatei,* Dorycranosus dickersoni *sp. n., sistemática, España.*

ABSTRACT

***Dorycranosus dickersoni* sp. n., a new mite from Navarra (northern Spain) (Acari, Oribatei, Liacaridae).**

Dorycranosus dickersoni **sp. n.** from autumn, winter and spring litter and humus of beech forests in province Navarra (northern Spain) is described. It is characterized by: rostrum with two lateral notches; prodorsal setae stout and rough; interlamellar setae twice as long as lamellar setae, inserted on lamellar surface; lamellae medially fused, intercuspidal space short, no intercuspidal tooth, cusps short and cylindrical; 12 pairs of short, simple notogastral setae, *ps1* and *h1* twice as long as the others.

Key words: *Acari, Oribatei,* Dorycranosus dickersoni *sp. n., systematics, Spain.*

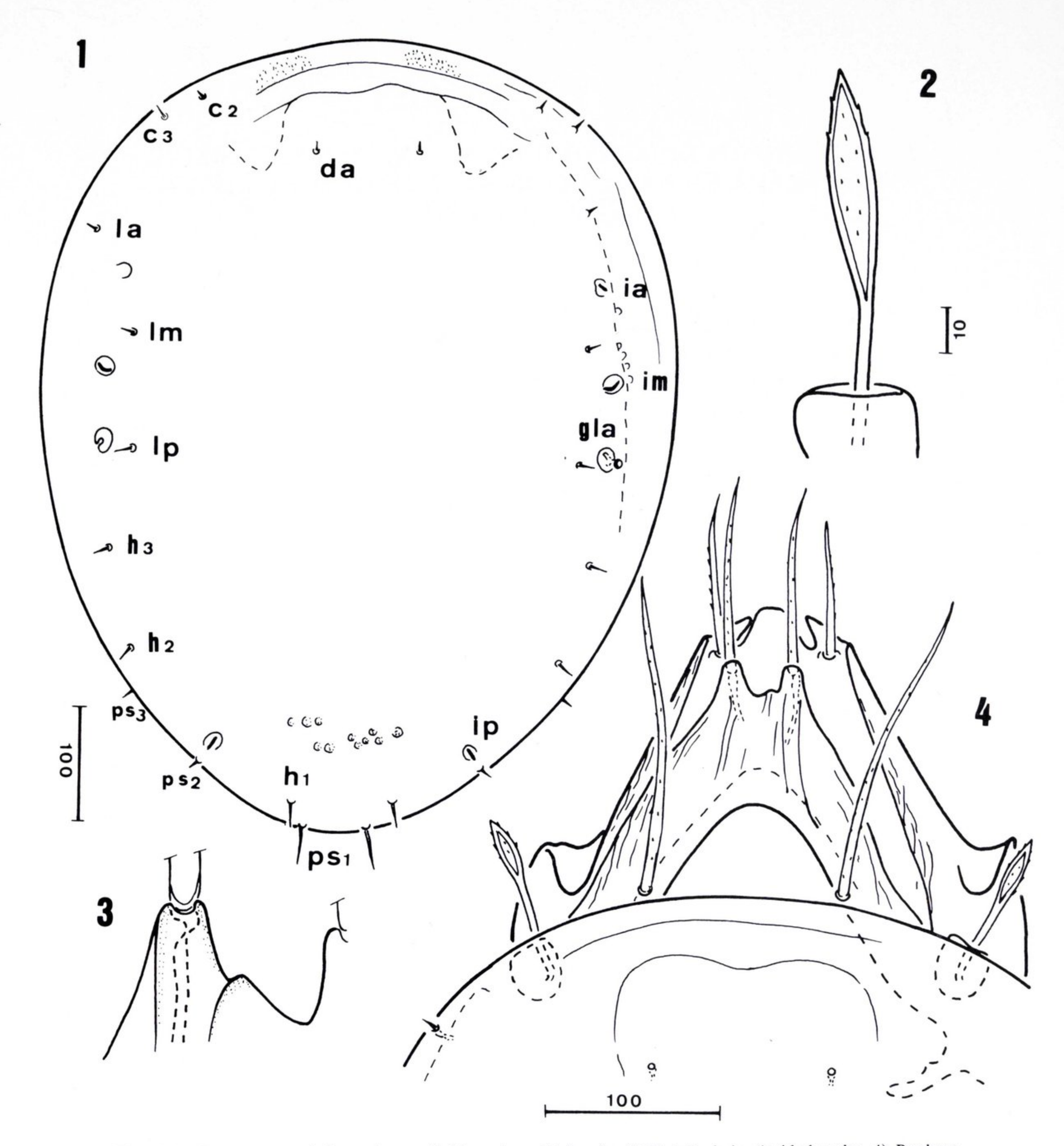
INTRODUCCION

El género *Dorycranosus* fue creado por WOOLLEY (1969), tomando como especie tipo *Liacarus abdominalis* Banks, 1906 y distinguiéndole de los otros géneros de la familia por la morfología del sensilo en los ejemplares adultos, el cual, según WOOLLEY (1972), es el carácter genérico principal. *Dorycranosus* posee el sensilo clavado-lanceolado liso o barbulado y carece del ápice alargado y fino característico de *Liacarus;* el rostro es entero o hendido, las lamelas con o sin cúspides dentadas y/o translamella con o sin mucrón intercuspidal; notogáster con 10-12 pares de setas y valvas genitales con 6 pares de setas.

Este género muestra una distribución holártica, con un nutrido grupo de especies neárticas recopiladas por WOOLLEY (1969) y otro gran grupo paleártico que incluye especies típicamente europeas como *D. alatus* (Berlese, 1903), *D. keretinus* (Dalenius, 1963), *D. acutus* (Pschorn-Walcher, 1951), *D. splendens* (Coggi, 1898) y *D. moravicus* (Willmann, 1954) (= *D. ovatus* Japaridze, 1973), *D. zachvatkini* (Kulijew, 1962) (= *D. ibericus* Japaridze, 1973), y *D. triapicini* Japaridze, 1983 y especies asiáticas como *D. mongolicus* (Mahunka, 1964), *D. clavatus* (Aoki, 1970), *D. acutidens* (Aoki, 1970), *D. parallelus* (Hammer, 1967), *D. yezoensis* (Aoki, 1970), *D. bacillatus* (Aoki, 1970), *D. badghysi* (D. Krivolutsky, 1966), *D. indentatus* (Aoki, 1973) y *D. altaicus* (D. Krivolutsky, 1974).

En España este género está representado por *D. acutus* (Pschorn-Walcher), especie citada por primera vez para nuestra fauna por PÉREZ-IÑIGO (1971) en la Sierra de Guadarrama, alrededores de Madrid, Sierra Nevada y Zaragoza y posteriormente en otras localidades de la mitad norte; *D. punctulatus* (Mihelčič, 1956) citado en la Laguna (Tenerife), España central e isla de Santa María (Azores) (PÉREZ-IÑI-

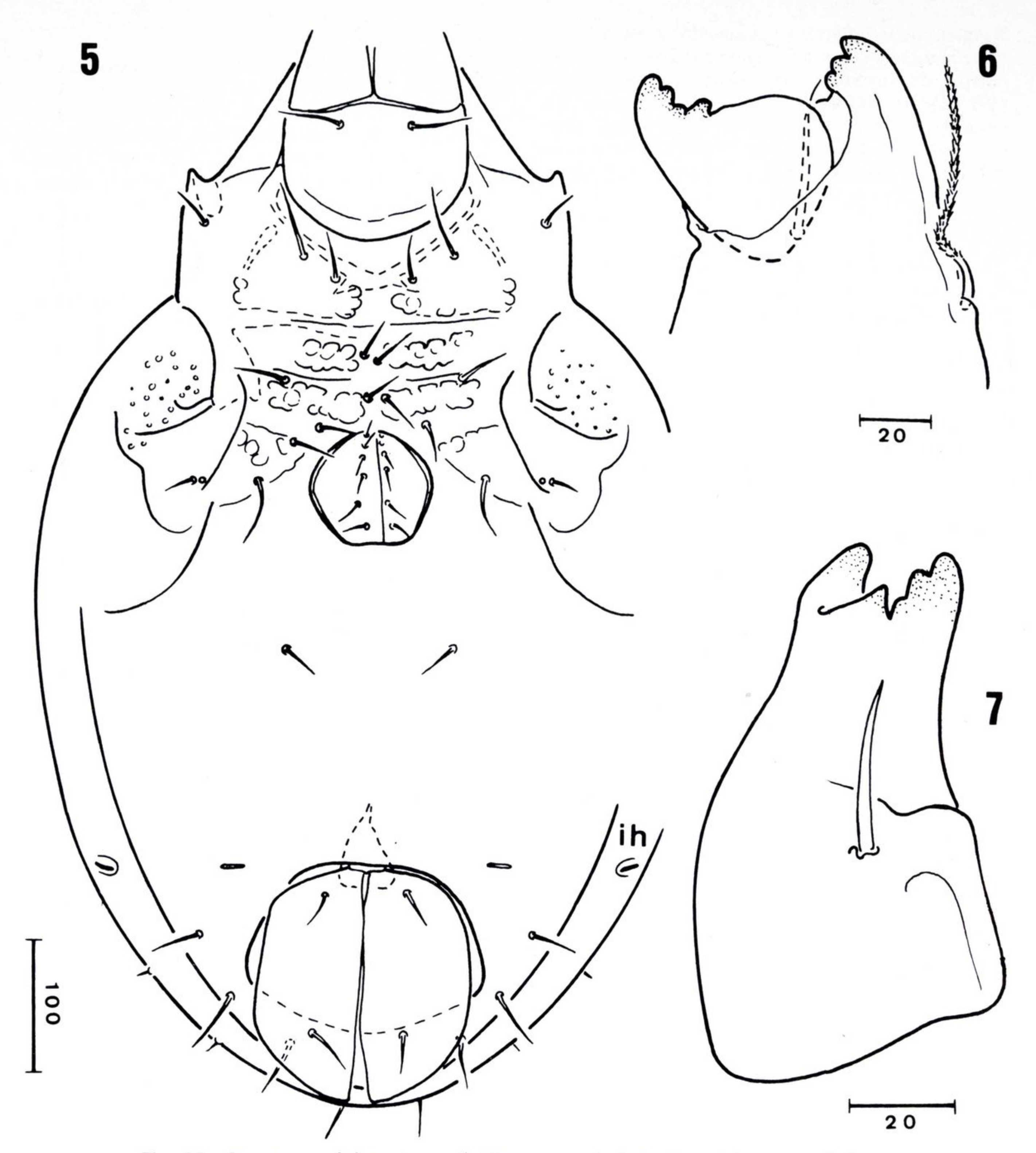
* Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra, 31080 Pamplona, Navarra (España).



Figs. 1-4.—*Dorycranosus dickersoni* sp. n. 1) Notogáster. 2) Sensilo. 3) Detalle de la cúspide lamelar. 4) Prodorso.

GO, 1971, 1976, 1987) y *D. angustatus* Weigmann, 1976, en la isla de Santa María (PÉREZ-IÑIGO, 1987) e isla Faial (WEIGMANN, 1976), en las Azores.

La especie que se describe a continuación ha sido encontrada en la hojarasca y mantillo de diversos hayedos de Navarra y denominada *D. dickersoni* en agradecimiento a James B. Dickerson por todo su soporte y amistad a lo largo de todos estos años.



Figs. 5-7.—*Dorycranosus dickersoni* sp. n. 5) Idiosoma ventral. 6) Quelícero, lado paraxial. 7) Rutella.

Dorycranosus dickersoni sp. n. (figs. 1-7)

Material tipo

Holotipo hembra, Sierra de Codes (30T 52WN), Navarra (España), de la hojarasca del hayedo del *Helleboro-Fagetum* O. de Bolós (1948) 1957, a 1.414 m de altura, 4-IX-1979. Tres paratipos de la misma localidad y fecha que el holotipo; cuatro paratipos del mantillo de la misma localidad anterior, 15-V-1978; dos paratipos de la Sierra de Aralar (30T 85WN),

Navarra, de la hojarasca del hayedo, a 940 m de altura, asentado sobre una rendzina, 2-II-1979; 1 paratipo de la Sierra de Santiago de Loquiz (30T 63WN), Navarra a 780 m de altura, de la hojarasca del hayedo asentado sobre un cambisol calcárico, 2-II-1979. Holotipo y paratipos depositados en el Museo de Zoología de la Universidad de Navarra.

Descripción

La coloración es castaño amarillento o bien rojiza. La cutícula muestra un punteado fino. Las dimensiones son 841 µm de longitud por 528 µm de anchura.

Gnatosoma

Quelíceros (fig. 6) con la seta dorsal especialmente curvada, pilosa y robusta. Rutella (fig. 7) con 4 dientes apicales, de los cuales el antiaxial es el más grande.

Prodorso (fig. 4)

El rostro muestra dos hendiduras oblicuas que profundizan hasta la inserción de las setas rostrales ásperas y robustas. Las lamelas se encuentran fusionadas medialmente durante un largo trecho y tienen la superficie lateral claramente rugosa. Las cúspides lamelares (fig. 3) son cortas (más cortas que la anchura del espacio intercuspidal), cilíndricas, redondeadas en su ápice y por lo general ambas no presentan la misma longitud. La base del espacio intercuspidal es rugosa sin llegar a presentar un mucrón bien desarrollado.

Las setas lamelares son robustas y un poco ásperas. Las setas interlamelares se insertan en la superficie lamelar y tienen una longitud doble que la de las setas lamelares. Los botridios están cubiertos por el borde anterior del notogáster y los sensilos (fig. 2) constan de un tallo fino y liso y una cabeza fusiforme áspera con el ápice agudo.

Notogáster (fig. 1)

Es bastante globuloso, con 12 pares de setas muy cortas, finas y lisas, a excepción de los pares *ps1* y *h1* que son más gruesos y de mayor longitud. Tanto la glándula *gla* como los 4 pares de lirifisuras notogastrales tienen los bordes fuertemente esclerotizados.

Cara ventral (fig. 5)

Las setas coxiesternales están bien desarrolladas y de fórmula 3-1-3-3. Los apodemas son completos y el esternón bien desarrollado. Las valvas genitales portan 6 pares de setas finas y lisas, 4 en la mitad anterior y 2 en la posterior. Valvas anales con 2 pares de setas, 3 pares de setas adanales y lirifisura adanal anterior y transversal.

Patas

Los tarsos de las patas son heterodáctilos. Trocánter II con una cresta ventral longitudinal, trocánter III con una cresta dorsal tenuemente serrada.

Discusión

Esta especie se asemeja a *D. splendens* en la forma y longitud del sensilo, en que las setas interlamelares son más largas que las lamelares y en la morfología de las cúspides lamelares sin mucrón intercuspidal. Sin embargo, el espacio intercuspidal es más largo y las setas interlamelares se insertan en el espacio interlamelar. Otra especie próxima es *D. indentatus* (Aoki), con la que comparte la forma del rostro, pero difiere notablemente en la forma de las cúspides lamelares, con un espacio intercuspidal notablemente más largo y estrecho en la especie japonesa y en que las setas interlamelares son tan largas como las lamelares. De *D. magnilamellatus* (Ewing, 1909), se diferencia principalmente en que la especie americana muestra el rostro hendido con la pieza central tridentada.

REFERENCIAS

PÉREZ-IÑIGO, C. 1971.—Acaros Oribátidos de los suelos de España Peninsular e Islas Baleares (Acari, Oribatei). Parte III. *Eos,* (1970), 46: 263-350.

PÉREZ-IÑIGO, C. 1976.—Acaros Oribátidos de la Isla de Tenerife. *Eos,* 51: 85-141.

PÉREZ-IÑIGO, C. 1987.—Oribátidos de las islas Azores (Acari, Oribatei). *Eos,* 63: 197-228.

WEIGMANN, G. 1976.—Ergebnisse der Forschungsreise auf die Azoren VIII. Oribatiden von den Azoren (Acari, Oribatei). *Bol. Mus. Mun. Funchol.,* 30: 5-25.

WOOLLEY, T. 1969.—North American Liacaridae, III. New genera and species. (Acari: Cryptostigmata). *Jour. Kans. Ent. Soc.,* 42 (2): 183-194.

WOOLLEY, T. 1972.—The systematic of Liacaroidea (Acari: Cryptostigmata). *Acarologia,* 14: 250-257.

Recibido el 3 de febrero de 1989
Aceptado el 22 de febrero de 1989

EL GENERO *HETEROTOMA* LEPELETIER Y SERVILLE, 1825 (HETEROPTERA, MIRIDAE) EN LA PENINSULA IBERICA

M. Goula *

RESUMEN

Se estudian las especies del género *Heterotoma* Lepeletier y Serville, 1825 presentes en la Península Ibérica: *H. planicornis* (Pallas, 1772) y *H. diversipes* (Puton, 1876), junto con *H. merioptera* (Scopoli, 1763), muy cercana taxonómicamente. Se analizan los caracteres taxonómicos válidos para su distinción: biométricos, de morfología antenal y de las genitalias masculinas, que se ilustran. Se propone una clave dicotómica para la identificación de estas especies y se presentan datos de su biología y su distribución geográfica.

Palabras clave: Heterotoma, *Miridae, Península Ibérica, sistemática, faunística.*

ABSTRACT

The genus *Heterotoma* Lepeletier and Serville, 1825 (Heteroptera, Miridae) in the Iberian Peninsula.

The Iberian species of genus *Heterotoma* Lepeletier and Serville, 1825: *H. planicornis* (Pallas, 1772) and *H. diversipes* Puton, 1876, are studied, as well as *H. merioptera* (Scopoli, 1763), much related taxonomically to them. Biometric, male genital (illustrated) and antennal characters are shown to be valid taxonomic characters for their distinction. A dichotomic key for the species identification is provided and data on biology and distribution are also included.

Key words: *Heterotoma, Iberian Peninsula, systematics, faunistics.*

INTRODUCCION

El género *Heterotoma* Lepeletier y Serville, 1825, perteneciente a la subfamilia Orthotylinae Van Duzee, 1916, comprende especies con el dorso y el vientre habitualmente de color pardo oscuro. El cuerpo, alargado y algo deprimido, se halla cubierto por pelos escuamiformes claros y pelos setiformes claros y oscuros.

La cabeza, prominente, es siempre más ancha que larga vista dorsalmente; su borde posterior es recto, y con un margen conspicuo; la frente es plana. Los ojos, grandes, están en estrecho contacto con el borde anterior del pronoto, aunque se hallan alejados de la garganta. El pico es claro, a excepción del ápice; éste alcanza aproximadamente hasta las coxas intermedias. Las antenas, y especialmente el segundo artejo, constituyen el rasgo distintivo de este género. Los dos artejos basales son pardo-rojizos, brillantes, de aspecto robusto, cilíndrico el primero y aplanado el segundo; ambos se hallan recubiertos por abundantes pelos escuamiformes oscuros. Los dos artejos distales, finos y cilíndricos, son parduscos, aunque la base la presentan amarillenta; además, su pilosidad está integrada por pelos setiformes claros.

El pronoto, marcadamente trapezoidal, presenta los bordes anterior y posterior escotados, mientras que los márgenes laterales son rectos. Es sensiblemente más ancho que la cabeza. Su superficie ofrece un aspecto rugoso y las callosidades son indistintas. El escudete es más bien alargado, también algo rugoso, aunque con la superficie convexa; su base permanece en gran parte al descubierto. Los hemélitros, con los bordes externos algo convexos, son planos y algo translúcidos, con la superficie más lisa y brillante que el pronoto y el escudete. La membrana es asimismo muy brillante, glabra, y en su mayor parte negruzca, con áreas aclaradas por detrás de las células y junto al borde posterior; las nerviaciones son amarronadas. El ápice de la membrana acostumbra a ser aguzado de manera asimétrica. Las patas, claras y de forma fina y esbelta, contribuyen al aspecto

* Dpto. Biología Animal (Artrópodos). Fac. Biología. Diagonal, 645. 08028 Barcelona.

grácil de los miembros de este género. Los fémures, especialmente los posteriores, son aplanados, mientras que las tibias son cilíndricas en la base y cuadrangulares en el ápice. Los tarsos, finos, presentan el último artejo negruzco; en los posteriores, el artejo más largo es el segundo. Las espinas y los pelos de las patas son claros.

La región ventral y los flancos son muy brillantes, de tono pardo oscuro, como el dorso; sin embargo, la pilosidad está integrada únicamente por pelos setiformes claros.

Diagnosis

Uñas con arolia conspicuos arqueados, de ápices convergentes. Cabeza más ancha que larga vista dorsalmente. Los dos primeros artejos antenales están engrosados y cubiertos por pelos escamosos oscuros; el segundo de ellos está extraordinariamente ensanchado y tiene forma de huso aplanado. Pronoto sensiblemente más ancho que la cabeza. Patas más pálidas que el resto del cuerpo. Ambos sexos son de apariencia similar.

Heterotoma Lep. y Serv. comprende cinco especies, distribuidas por la Región Paleártica occidental y parte de la Neártica. Tales especies son: *H. silesica* Herczek, 1979 (*H. silesica; Acta Biologica Katowice,* 7: 53-54), descrita de Polonia, única área de donde se la conoce; *H. dentipennis* (Bergroth, 1924) (*Acroderrhis dentipennis; Wien Ent. Zeitg,* 33: 179), mencionada únicamente del N. de Africa; *H. merioptera* (Scopoli, 1763) (*Cimex meriopterum; Entomologia Carniolica,* 382: 131-132), *H. planicornis* (Pallas, 1772) (*Cimex planicornis; Spicilegia Zoologica,* 9: 23) y *H. diversipes* Puton, 1876 (*Heterotoma diversipes; Bull. Soc. Ent. Fr.,* 5 (6): 39), objeto de este trabajo.

Heterotoma **Lep. y Serv. en la Península Ibérica**

La situación de las tres especies consideradas en esta nota es confusa, por dos motivos: en primer lugar, hay desacuerdo por parte de los autores en el uso de los nombres específicos (referido a *H. merioptera* (Scop.) y *H. planicornis* (Pall.)); en segundo lugar, las tres especies son morfológicamente muy similares, y sólo pueden distinguirse por algunos rasgos biométricos (de rango e importancia taxonómica hasta ahora mal establecidas), y por el aspecto de los parámeros y la conformación de las espículas de la vesica del macho. Todo ello ha desembocado en una falta de criterios sistemáticos para distinguirlas (especialmente referido a *H. planicornis* (Pall.) y *H. diversipes* Put.). A ambos hechos se une que las citas ibéricas vienen siempre referidas a *H. merioptera* (Scop.), lo que contribuye a confundir el panorama.

Aspectos taxonómicos

Por lo que se refiere a la nomenclatura, seguimos en este trabajo los criterios de TAMANINI (1961, 1981).

Por otra parte, hay que señalar que el nombre genérico *Heterotoma* Lep. y Serv. es femenino. Ignorando lo que establece el INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1985), algunos autores habían introducido o difundido epítetos específicos o subespecíficos incorrectos porque no eran concordantes con el género. En este trabajo estos epítetos se han examinado cuidadosamente, y por tanto se dan las formas correctas de los mismos.

En cuanto al aspecto taxonómico, vamos a analizar a continuación cada uno de los rasgos anterior-

Tabla I

Valores biométricos del género *Heterotoma* Lep. & Serv. x̄, media; M, valor máximo; m, valor mínimo; sinl./ojo = sinlipsis/ojo; I/diátone = longitud artejo antenal I/anchura diátone; II/diátone = longitud artejo antenal II/anchura diátone; Lg. II/an. II = longitud artejo antenal II/anchura artejo antenal II; II/pronoto = longitud artejo antenal II/anchura pronoto; III/II = longitud artejo antenal III/longitud artejo antenal II.

ESPECIE		Sinl./ojo	I/diátone	II/diátone	Lg. II/An. II	II/pronoto	III/II
H. merioptera merioptera	♂(x̄)	1,71	0,71	2,36	5,24	1,78	0,21
	M-m	1,70-1,72	0,62-0,76	2,14-2,54	5,00-6,88	1,66-2,00	0,20-0,22
	♀(x̄)	1,85	0,74	2,44	4,80	1,77	0,20
	M-m	1,81-1,89	0,70-0,77	2,14-2,75	4,40-5,54	1,56-2,00	0,18-0,22
H. planicornis	♂(x̄)	1,43	0,65	2,08	5,34	1,55	0,29
	M-m	1,30-1,53	0,61-0,68	2,04-2,13	5,15-5,76	1,53-1,58	0,28-0,32
	♀(x̄)	1,61	0,65	2,03	4,75	1,54	0,29
	M-m	1,53-1,69	0,61-0,68	2,02-2,04	4,60-4,90	1,47-1,63	0,28-0,32
H. diversipes	♂(x̄)	1,55	0,60	1,93	4,70	1,46	0,29
	M-m	1,45-1,69	0,52-0,65	1,84-2,08	4,11-4,88	1,35-1,56	0,26-0,34
	♀(x̄)	1,60	0,60	1,92	3,80	1,52	0,29
	M-m	1,50-1,69	0,52-0,65	1,77-2,00	3,16-4,08	1,45-1,57	0,26-0,34

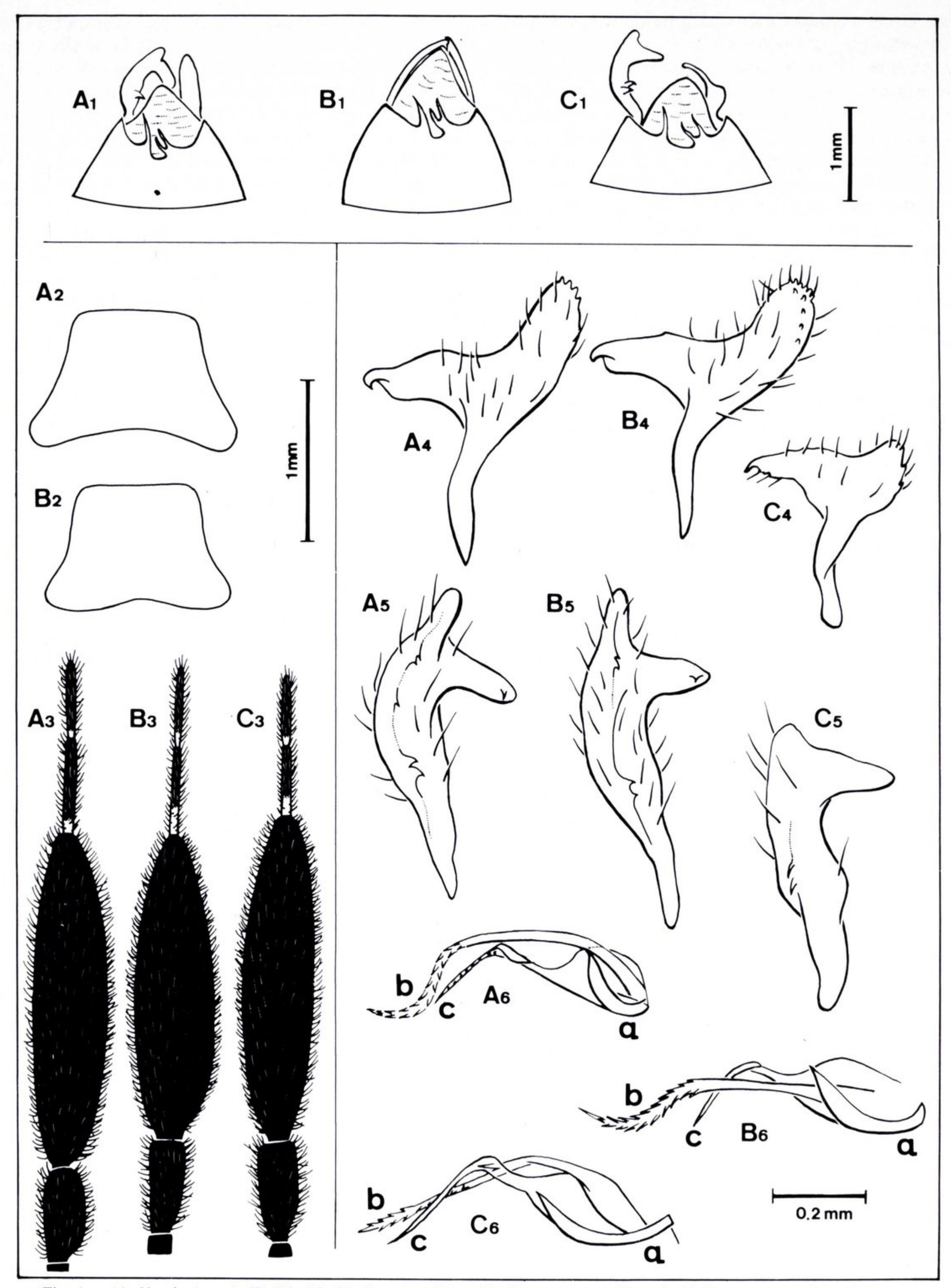


Fig. 1.—A) *H. planicornis* (Pall.); B) *H. diversipes* Put.; C) *H. merioptera* (Scop.). 1) Segmento genital; 2) pronoto; 3) antena; 4) parámero izquierdo; 5) parámero derecho; 6) espículas de la vesica.

mente citados como válidos para la identificación de las especies que nos ocupan.

Los valores biométricos se resumen en la tabla I, y de todos los estudiados únicamente las proporciones sinlipsis/ojo, longitud artejo antenal II/anchura pronoto, longitud artejo antenal III/longitud artejo antenal II y longitud artejo antenal II/anchura artejo antenal II tienen interés taxonómico. Los tres primeros permiten separar, de un lado, *H. merioptera* (Scop.) y de otro, *H. planicornis* (Pall.) y *H. diversipes* Put. El último parámetro biométrico es el único válido para distinguir estas dos últimas especies.

El aspecto de los parámeros y espículas vesicales del macho puede observarse en la figura 1. También aquí se sustentan los dos grupos de especies que acaban de señalarse. En *H. merioptera* (Scop.), las prolongaciones apicales de ambos parámeros son desiguales entre sí, siendo mayor la perpendicular al eje longitudinal del parámero que la parelela a dicho eje, opuesta por tanto a la raíz del parámero, que constituye únicamente una protuberancia. En cambio, dichas prolongaciones son iguales o subiguales en los parámeros de *H. diversipes* Put. y *H. planicornis* (Pall.). Por tanto, coincidimos en estas observaciones con las indicaciones de WAGNER (1968) y TAMANINI (1961).

En el género *Heterotoma* Lep y Serv., las espículas de la vesica son tres. Una (a de la fig. 1) es corta y en forma de hoz, con los márgenes lisos. Otra (b) es larga y fina, más o menos arqueada, y con numerosas denticulaciones en la mitad distal, que se hacen más o menos conspicuas de acuerdo con la orientación que tome la espícula. La tercera (c) es también larga y esbelta, pero forma un ángulo casi recto hacia la mitad de su recorrido. Las denticulaciones son aquí mucho más suaves que en el caso precedente, pero la orientación de la pieza condiciona aquí también su mayor o menor conspicuidad. La posición relativa de las espículas b y c puede verse modificada según la orientación que se les dé.

Pues bien, el examen de estas piezas confirma los dos grupos de especies anteriormente mencionados. En *H. merioptera* (Scop.) la espícula a es más larga y esbelta que en las otras dos especies; la b, en *H. merioptera* (Scop.), presenta antes de la zona denticulada una expansión más o menos aguzada y grácil a modo de ramificación respecto al cuerpo principal de la espícula; esta expansión no se ha observado en las restantes especies. Por último, la espícula c es, en *H. merioptera* (Scop.), de longitud sensiblemente igual a la de la b, mientras que en *H. planicornis* (Pall.) y *H. diversipes* Put. la espícula c es más corta que la b.

WAGNER (1968) menciona el aspecto de los pelos escuamiformes del dorso como criterio para distinguir entre *H. planicornis* (Pall.) y *H. diversipes* Put., pero no se han observado diferencias al respecto. Por su parte, TAMANINI (1961) habla de la apófisis, una simple y otra bifurcada, que ornan el borde distal de la cápsula genital del macho únicamente para *H. merioptera* (Scop.), como si ello constituyera rasgo distintivo. Tal como se observa en la figura 1, el aspecto de dicho borde es muy similar en las tres especies que nos ocupan, y las diferencias se deben al estado de turgescencia del pigóforo.

En cambio, sí hemos observado diferencias en la silueta del pronoto entre *H. planicornis* (Pall.) y *H. diversipes* Put., tal como se indica en la descripción de ambas especies más adelante, y se ilustra en la figura 1.

Clave dicotómica

Con todos estos datos, puede elaborarse la siguiente clave dicotómica para las especies de *Heterotoma* Lep. y Serv. que estudiamos:

1. Antenas: artejo III/artejo II < 0,24 (normalmente alrededor de 0,22). ♀: sinlipsis/ojo > 1,8; ♂: artejo antenal II/pronoto > 1,66. Parámeros con la apófisis perpendicular al eje longitudinal mayor que la paralela a dicho eje. Habitualmente, artejo III < artejo IV............. [*H. merioptera* (Scop.)]

1. Antenas: artejo III/artejo II > 0,26 (normalmente alrededor de 0,29). ♀: sinlipsis/ojo < 1,7; ♂: artejo antenal II/pronoto < 1,60. Parámeros con la apófisis perpendicular al eje longitudinal igual o subigual que la parelela a dicho eje. Habitualmente, artejo III > artejo IV.. 2

2. Antenas: longitud artejo II/anchura artejo II > 5,1 (♂), > 4,5, (♀)... *H. planicornis* (Pall.)

2. Antenas: longitud artejo II/anchura artejo II < 4,9 (♂), < 4,1 (♀)...... *H. diversipes* (Put.)

Consideraciones sobre las especies

Tal como se señalaba anteriormente, las especies de *Heterotoma* Lep. y Serv. son todas ellas muy similares en apariencia. Se ha descrito ya el género de manera suficientemente extensa como para obtener una imagen del mismo. Por otra parte, se han analizado los caracteres taxonómicos válidos para distinguir las especies del territorio ibérico, que se acompañan de tablas biométricas e ilustraciones, emitiendo nuestras conclusiones al respecto. Por tanto, en los párrafos que siguen se comentarán únicamente las sinonimias, biología, distribución y material estudiado para cada especie ibérica.

H. merioptera (Scopoli, 1763)

Sinonimias: *H. merioptera* (Scopoli, 1763) sensu TAMANINI (1961) = *H. dalmatina* v. *tamaninii* E. WAGNER, 1968 (*Heterotoma dalmatina* v. *tamaninii. Not. Entomol.*, 58: 183-184).

H. merioptera dalmatina (E. Wagner, 1950) sensu TAMANINI (1961) = *H. dalmatina* v. *typica* (E. Wagner, 1950) (*Capsus (Heterotoma) dalmatinus* v. *typica. Wiener Ent. Rundsch.*, 2 (2): 40-43).

H. merioptera (Scop.) se distingue de las restantes especies del género por tener el tercer artejo antenal más corto.

En la Península Ibérica, las citas del género *Heterotoma* Lep. y Serv. se referían siempre a la especie *H. merioptera* (Scop.). Tras la publicación de TAMANINI (1961), BIURRÚN y HERRERA (1985) citan esta especie de Navarra, y RIBES (1965, 1967) de Mallorca y Cádiz.

Se ha podido revisar el material de Navarra y ejemplares hermanos del de Cádiz, que ha resultado ser *H. diversipes* Put. La cita de Mallorca recoge aportaciones mucho más antiguas de MORAGUES (1894), y se fundamenta en material que Ribes no revisó ni tampoco nosotros hemos tenido ocasión de consultar. Sin embargo, la identificación de este material mallorquín es anterior a la revisión de TAMANINI (1961) y como las restantes citas antiguas de *H. merioptera* (Scop.) no debe considerarse al efecto.

Por tanto, teniendo en cuenta la descripción y la región que se considera propia de la especie (TAMANINI, 1961), así como la imposibilidad de hallarla tras la revisión de diverso material peninsular (RIBES, en prensa), hay que concluir que *H. merioptera* (Scop.) no vive en la Península Ibérica, y que las citas bibliográficas ibéricas deben atribuirse a *H. diversipes* Put. o a *H. planicornis* (Pall.). Sin embargo, hemos querido considerarla en el marco de este trabajo por su proximidad sistemática a las otras dos especies que nos ocupan, y como elemento de comparación respecto a ellas.

Material estudiado: BULGARIA: Ropotamo, 20-VII-1965, 3 ♂, 5 ♀, M. Josifov leg. TURQUIA: Germik, 14-VI-1972, Cevir, 1 ♂, F. Önder leg.; Karaisali, 2-VI-1984, Y. Ot., ♀. F. Önder leg.; Karaisali, 2-VI-1984, Katirtinagi, 1 ♂, F. Önder leg.; (todo el material que se reseña a continuación pertenece a la col. E. Wagner) Asia Menor, Antakia, 4-8-VI-1952, 1 ♂ (holotipo *H. dalmatina tamanini* E. Wagn., 1968, E. Wagner det.), 1 ♀ (paratipo *H. dalmatina tamanini* E. Wagn., 1968, E. Wagner, det.), Seidenstücker leg. YUGOSLAVIA: Dalmacia, Scedro, 25-V-1948, 2 ♂, 1 ♀ (paratipo *H. dalmatina* (E. Wagn., 1950), E. Wagner det.), Novak leg.; Dalmacia, Kolocep, 18-VI-1948, 1 ♂ (paratipo *H. dalmatina* (E. Wagn., 1950), E. Wagner det.), Novak leg.; Dalmacia, Lokrum, 23-VI-48, 1 ♂, 2 ♀ (paratipos *H. dalmatina*) (E. Wagn., 1950), E. Wagner det.), Novak leg.; Dalmacia, Lastovo, 19-VI-1949, 1 ♂ (holotipo *H. dalmatina* (E. Wagn., 1950), E. Wagner det.), 1 ♀ (paratipo *H. dalmatina* (E. Wagn., 1950), E. Wagner det.), Novak leg.

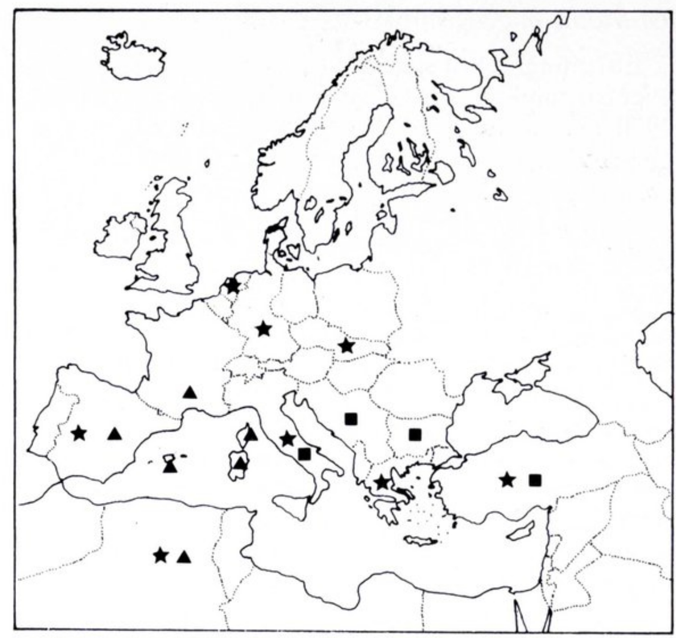


Fig. 2.—Mapa de distribución, ■, *H. merioptera* (Scop.); ★, *H. planicornis* (Pall.); ▲, *H. diversipes* Put.

H. planicornis (Pallas, 1772)

Sinonimias: *H. merioptera* (Scopoli, 1763) sensu E. WAGNER, 1950; *H. acinaciformis* Costa, 1840 (*Heterotoma acinaciformis. Mon. Ins. Osp. Sull'Olivo*, 2: 91-133).

Esta especie se parece a la siguiente en lo que concierne a la mayor parte de los valores biométricos, así como el aspecto de los parámeros y las espículas de la vesica del macho, pero se distingue de ella porque el segundo artejo antenal es más esbelto, y el pronoto adopta una silueta más trapezoidal.

Dada la confusión de nomenclatura en relación a esta especie, preferimos dar como datos biológicos y de distribución los proporcionados por WAGNER (bajo el nombre de *H. merioptera* (E. WAGNER, 1950), que representa el criterio de *H. merioptera* auct. y que seguramente han seguido la gran mayoría de los autores) y TAMANINI, así como los derivados de nuestras propias observaciones.

Biología

Especie muy común, cuyos adultos se encuentran de mayo a septiembre. En la literatura se mencionan como huéspedes vegetales *Acer* sp., *Crataegus* sp., *Fraxinus excelsior* L., *Pistacia lentiscus* L., *Quercus ilex* L., *Rumex acetosa* L. y *Solanum dulcamara* L., entre otras. Nosotros la hemos recogido sobre *Corylus avellana* L. (VIII, IX, tras la fructificación), *Fagus sylvatica* L. (VII, en fructificación), y *Quercus pubescens* Willd. (VI, a finales de la floración), preferentemente por encima de los 1.000 m; tal biología acusa el origen centroeuropeo de esta especie.

Distribución geográfica

Euromagrebí-macaronésica. Al parecer, se encuentra también en la Región Neártica (WAGNER, 1970-75). Según TAMANINI (1961), se halla con seguridad en Italia, norte de España, Holanda, Checoslovaquia, Alemania, Grecia, Turquía y Argelia. Nosotros habíamos citado la especie de Cataluña (GOULA, 1986a, 1986b, 1989).

Material estudiado: Material de la col. E. Wagner. ALEMANIA: Hamburg, Rumelsbüttle, 17-VII-1956, 1 ♂; Lamenburg, Glüsine, 9-VIII-48, 2 ♂; Bokrum, Graue Düne Zwergmeide, 21-VII-46, 1 ♂ (Strüve leg.); Hannover, Schneverdingen, 8-VIII-46, 1 ♀; Hannover, Alvesen, 9-VIII-49, 1 ♀; Umg. v. Mainz, Gr. Gerau, Mönchbruch, 13-VII-37, 1 ♀. Todos, a excepción del caso indicado, E. Wagner leg. ESPAÑA: Todos son ejemplares recogidos en Cataluña, en el macizo del Montseny, en las siguientes localidades y fechas: Alrededores del Turó de l'Home, borde de camino, 1.500 m, 20-VII-82, 1 ♀; id., id., 1.300 m, 20-IX-84, 1 ♀, *Cytisus scoparius;* id., id., 800-1.000 m, 15-VIII-84, 2 ♂; Sta. Fe, Can Lleonart, pastizal seco, 1.100 m, 31-VII-82, 1 ♂; 2-VIII-83, 1 ♂; 24-VII-84, 1 ♂, 1 ♀; 1 ♀, *Fagus sylvatica;* 15-VIII-84, 2 ♂; carretera St. Celoni-Sta. Fe, km 20,5, 1.120 m, 15-VIII-84, 1 ♂, 1 ♀, *Corylus avellana;* 20-IX-84, 1 ♂, *C. avellana.*

H. diversipes Puton, 1876

Esta especie se separa de la precedente, con la que comparte muchos rasgos, porque el segundo artejo de sus antenas es más robusto, y la silueta del pronoto es más cuadrada.

Biología

La bibliografía apenas aporta datos al respecto. Al parecer hay una sola generación anual, que vive de mayo a septiembre. La hibernación se efectúa en estado de huevo. D'URSO (1984) ha capturado ejemplares en el castañedo, y según este autor vive sobre diversas plantas leñosas y herbáceas.

Se ha recogido sobre los siguientes huéspedes vegetales: *Pistacia lentiscus* L. (V, VI), *Clematis vitalba* L. (VII, VIII, en fruto), *Fagus sylvatica* L. (VII, en fructificación), *Onobrychis viciifolia* (Scop.) (VII, en fructificación), *Populus* sp. (VII, en fructificación), *Quercus cerrioides* (Willk. y Costa) (VI, a finales de la floración), *Quercus ilex* L. (VII, VIII, en fructificación), *Cytisus scoparius* L. (Link) (VII-IX, a finales de la floración y durante la fructificación).

Gusta también de pastizales húmedos, así como de la vegetación viaria.

Distribución geográfica

Propia del Mediterráneo occidental (S. Francia, Córcega, Cerdeña, Argelia, Capraia; WAGNER, 1968). Mencionada de Mallorca (GRAVESTEIN, 1978), y de Cataluña (GOULA, 1986a, 1986b, 1989).

Material estudiado: Material de la col. Wagner. FRANCIA: Corse, Bonifacio, 26-V-61, 1 ♂ (J. Péricart leg); Corse, Casamozza, Bt. Dugolo, 12-VII-63, 1 ♀ (G. Tempère leg.); Sudfrankreich, St. Béat (Ht. Gar.), 16-19-VIII-56, 1 ♀ (E. Wagner leg.); Umg. Banyuls (P.O.) Ob. Bail, Laurietal, 24-VI-54. 1 ♂ (E. Wagner leg.); Banyuls s. m. (PO). 26-VI-54, 1 ♀ (E. Wagner leg.). ITALIA: Sardegna, Mare, 4-VI-50, 1 ♂ (A. Servadei leg.). ESPAÑA. CATALUÑA: macizo del Montseny: Sta. Fe, 1.100 m, 16-VIII-80, 1 ♀; 17-VII-83, 1 ♂; 18-IX-83, 1 ♂; 14-15-VII-84, 1 ♀; 24-VII-84, 1 ♀, *Fagus sylvatica;* camino del Turó de l'Home, margen de camino, 1.300 m, 20-VII-82, 1 ♀, *Cytisus scoparius;* 22-VIII-82, 1 ♀, *C. scoparius;* 15-VIII-84, 2 ♀, *C. scoparius;* 20-IX-84, 1 ♀, *C. scoparius;* id., vegetación viaria con abundancia de gramíneas, 800-1.000 m, 24-VII-84, 1 ♂, 2 ♀, *Populus* sp., *Clematis vitalba, Quercus ilex;* 15-VIII-84, 6 ♀, *Q. ilex, C. vitalba*); id., encinar montano, 500-700 m, 14-15-VII-84, 1 ♂, 4 ♀, *C. scoparius.* Cataluña, macizo de Garraf: Rectoría de Begues, bancales abandonados de esparceta, 400 m, 27-VI-81, 1 ♀, *Quercus cerrioides;* 6-VII-83, 2 ♂, 2 ♀, *Onobrychis viciifolia.* NAVARRA: Sumbilla, 9-VII-84, 1 ♂, 1 ♀. (R. Biurrún leg.). ANDALUCÍA: San Roque (Cádiz), VI-66, 1 ♂ (J. de Ferrer leg.); San Roque (Cádiz), VII-66, 1 ♀ (J. Ramírez leg.).

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a los Dres. Biurrún, Josifov, Lodos, Önder, Ribes y Tamanini, así como al Zoologisches Institut Hamburg, el préstamo o cesión de material, imprescindible para la redacción de este trabajo.

REFERENCIAS

BIURRÚN, R. y HERRERA, L. 1985.—Contribución al conocimiento de los Insectos Míridos de Navarra (Heteroptera Miridae Hahn, 1831). *Publ. biol. Univ. Navarra, Ser. Zool.,* 13: 1-63.

D'URSO, V.; IPPOLITO, S. y LOMBARDO, F. 1984.—Studio faunistico-ecologico sugli Eterotteri terrestri ed Omotteri Auchenorrinchi di Monte Manfré (Etna, Sicilia). *Animalia,* 11 (1-3): 155-194.

GOULA, M. 1986a.—*Contribución al estudio de los Hemípteros (Insecta Heteroptera, Familia Miridae).* Resumen de Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona. Servei de Publicacions, 48 pp.

GOULA, M. 1986b.—Les plantes hostes d'alguns Miridae (Insecta Heteroptera) al Montseny. *Jornada de recerca naturalista al Montseny.* Diputació de Barcelona, pp. 29-31.

GOULA, M. 1989.—Catàleg dels Miridae (Heteroptera) del Massís del Garraf. *Ses. Entom. ICHN-SCL,* 5: 67-76.

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. 1985.—International Code of Zoological Nomenclature. 3rd ed. 338 pp.

LINNAVUORI, R. 1965.—Studies on South and Eastmediterranean hemipterous fauna. *Acta Ent. Fenn,* 21: 1-69.

MORAGUES, F. 1894.—Insectos de Mallorca. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* 2.ª ser., 3 (23): 73-87.

RIBES, J. 1965.—Hemípteros de Mallorca. *P. Inst. Biol. Apl.,* 39: 71-95.

RIBES, J. 1967.—Hemípteros de la zona de Algeciras (Cádiz), 1. *Misc. Zool.,* 2 (2): 41-46.

RIBES, J.—En prensa. Heterópteros de la zona de Algeciras (Cádiz), 5. *Miscel·lànea Zoologica.*

TAMANINI, L. 1961.—Osservazioni sul valore specifico e sulla distribuzione dell'*Heterotoma meriopterum* (Sco-

poli) e dell'*H. planicornis* (Pallas) (*Hem. Het. Miridae*). *Atti Acc. Rov. Agiati*, S. VI, 2 (B): 135-141.

TAMANINI, L. 1981.—Gli Eterotteri della Basilicata e della Calabria (Italia Meridionale) (Hem. Heteroptera). *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, II ser., Sc. Vita (A), 3: 1-163.

WAGNER, E. 1968.—Die Gattung *Heterotoma* Lepeletier y Serville, 1825 (Synonym *Acroderrhis* Bergroth, 1914) (Heteroptera Miridae). *Notulae Entomol.*, 48: 179-186.

WAGNER, E. 1970-1975.—Die *Miridae* (Hahn, 1831), des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hem. Het.). *Ent. Abhandl.*, I, 37 (suppl.): 484 pp.; II, 39 (suppl.): 421 pp.; III, 40 (suppl): 483 pp.

Recibido el 8 de mayo de 1989
Aceptado el 13 de octubre de 1989

EOSENTOMON PINKYAE N. SP. (PROTURA: EOSENTOMIDAE) DE ZARAGOZA (ESPAÑA)

J. I. Arbea-Polite *

RESUMEN

Se describe una nueva especie de proturo, *Eosentomon pinkyae* **n. sp.,** encontrada en suelo de rebollar (*Quercus pyrenaica* Willd.) del macizo del Moncayo (Zaragoza). Esta nueva especie pertenece al grupo de *E. delicatum* Gisin, 1945 (sedas cefálicas adicionales anteriores y posteriores presentes). Se diferencia claramente de todas las especies descritas hasta el momento dentro de este grupo por la quetotaxia dorsal de los terguitos abdominales V-VII, que presentan 10, 10, 4-6 sedas anteriores respectivamente.

Palabras clave: *Protura,* Eosentomon pinkyae *n. sp., imago, estadios postembrionarios, porotaxia.*

ABSTRACT

***Eosentomon pinkyae* n. sp. (Protura: Eosentomidae) from Zaragoza (Spain).**

Eosentomon pinkyae **n. sp.** is described from Pyrenean oak forest soil in Moncayo mountain (Zaragoza, Spain). This species belongs to the species group of *E. delicatum* Gisin, 1945 (anterior and posterior additional head setae present). It differs from all species of this group in dorsal chaetotaxy of abdominal tergites V-VII, which have 10, 10, 4-6 anterior setae respectively.

Key words: *Protura,* Eosentomon pinkyae *n. sp., imago, postembryonic stages, porotaxy.*

INTRODUCCION

En el presente trabajo se da la descripción de una nueva especie de *Eosentomon* Berlese, 1909 encontrada en el macizo del Moncayo (Zaragoza). Esta especie ha sido citada recientemente como *Eosentomon* sp. gr. *transitorium* (ARBEA, 1989).

Además del imago, se describen varios estadíos postembrionarios cuya morfología no se da con frecuencia en las descripciones clásicas. Se siguen los diferentes estadíos descritos por TUXEN (1949), prelarva, larva I, larva II, *maturus junior* y preimago, que han sido aceptados en todos los estudios posteriores sobre el desarrollo larvario de los Proturos. Para cada estadío se indican los principales aspectos morfológicos, la quetotaxia y la porotaxia.

Todos los caracteres taxonómicos utilizados en la descripción están explicitados en los trabajos de SZEPTYCKI (1984, 1985a, 1985b, 1986) sobre el género *Eosentomon.* En la descripción de la quetotaxia se sigue la terminología de IMADATE (1965), utilizándose la nomenclatura de las sedas de los terguitos abdominales I y VIII propuesta por SZEPTYCKI (1986a). Aunque la porotaxia, o distribución de los poros glandulares, es uniforme en todas las especies del género *Eosentomon,* se describe con detalle en la nueva especie siguiendo el trabajo de COPELAND (1964) y la nomenclatura dada por SZEPTYCKI (1988).

De acuerdo con TUXEN (1964) y NOSEK (1973) se han utilizado las siguientes relaciones para caracterizar la nueva especie:

LR = longitud de la cabeza / longitud del labro.

PR = longitud de la cabeza / longitud del *pseudoculus.*

BS = longitud proximal a *t1* / longitud distal a *t1* en tarso I.

TR = longitud del tarso I / longitud de la uña I.

EU = longitud del empodio / longitud de la uña en tarso I.

* Departamento de Zoología. Universidad de Navarra. E-31080 Pamplona.

EU II = Idem en tarso II.
EU III = Idem en tarso III.

Eosentomon pinkyae n. sp. (figs. 1-29)

MATERIAL TIPO

Holotipo ♀, alotipo ♂ y 15 paratipos (1 ♀, 5 ♂♂, 2 *maturi juniores,* 4 larvas II, 3 larvas I). Macizo del Moncayo, Tarazona (Zaragoza, España), 1.085 m, rebollar (*Quercus pyrenaica* Willd.), humus y suelo, 17-V-1988, J. I. Arbea y A. I. Moreno leg.

Dos paratipos (♀ y ♂) depositados en la colección del Dr. Jesús Aldaba (Departamento de Entomología, Sociedad de Ciencias Aranzadi, San Sebastián). Holotipo, alotipo y el resto de paratipos en la colección del autor (Museo de Zoología, Universidad de Navarra).

DESCRIPCION DEL IMAGO

Aspectos morfológicos

Dimensiones corporales según la tabla I.

Pseudoculus sin estructuras internas netas. Relaciones cefálicas: LR 10-14, PR 9,5-10,5. Labro corto, con una hendidura central en forma de V; seda labral ausente (fig. 21). Apodema clipeal neto, con los bordes laterales ensanchados y conectados en la parte anterior (fig. 21). Mandíbula con dos dientes redondeados apicales y una expansión interna subapical (fig. 18). Maxila con la lacinia *(lobi externi)* con bordes lisos, sin dentículos (fig. 20); galea *(lobus internus)* bastante ancha, con una espina externa y cuatro procesos apicales redondeados, uno de ellos muy pequeño (fig. 19). Sensila lateral del palpo maxilar más corta que la dorsal (fig. 22). Labio según la fig. 17; palpo labial típico del género (fig. 23).

Tabla I
Dimensiones (en μm) de *Eosentomon pinkyae* n. sp.

	Imago	Maturus junior	Larva II	Larva I
N.º de ejemplares.....	8	2	4	3
Longitud del cuerpo .	856-1089	918-925	700-840	677-778
Longitud de la cabeza	109-126	101-107	93-97	82-95
Pseudoculus	11-12	9	8-10	7-8
Seda *p* cefálica.........	6-8	8	8	6-8
Seda *sp* cefálica	11-12	10-11	10-11	7-10
Seda rostral............	14-15	15	13-14	11-13
Seda subrostral	13-18	15	14-15	11-13
Labro	8-12	9-11	7-10	7-10
Sensila *l* palpo maxilar.....................	5	5-6	4-5	4
Sensila *d* palpo maxilar.....................	6-8	7-8	6-7	5
Longitud tarso I.......	77-86	72-76	63-69	57-58
Uña I....................	13-16	13	12-14	11-12
Empodio I	11-13	11	11-12	8
Uña II	11-12	10	9-10	9
Empodio II............	2	1-2	1	1
Uña III	12-13	10-12	10-11	9-10
Empodio III...........	2	1-2	1	1
Seda *P1* mesonoto	8-14	12	11-12	9
Seda *P1a* mesonoto	9-16	12	12	7-9
Seda *P2* mesonoto	15-19	15-16	15-16	11-12
Seda *P2a* mesonoto	7-9	8	7-8	—
Seda *P3a* mesonoto	8	—	—	—

Tarso I (figs. 2 y 25) sin sensila *c''* ni *b'1*. La sensila *a* es más larga que la *c; b* relativamente larga, aproximadamente de la misma longitud que *a'; d* corta, llega justo a la base de la seda *α5; e* y *g* subiguales, con una dilatación espatulada en su mitad distal; *f1* más o menos filiforme, aproximadamente 3/4 la longitud de *c; t1* más próxima a la seda *α3'* que a la *α3; c'* relativamente larga y gruesa, subigual a *t3,* situada en la línea *α6-δ5;* la seda *δ4'* se inserta proximalmente a *b'2*. Relaciones: BS 1,2-1,3, TR 5,1-6, EU 0,8-0,9. Apéndice empodial de las patas II y III muy corto (figs. 3 y 4); relaciones EU II = EU III=0,2. Seda basal del tarso III engrosada, espiniforme (fig. 4).

Laterostigmas II-IV pequeños, sin reticulación (fig. 9). Esclerotización anterolateral del esternito abdominal VIII neta, con el margen anterior conectado con la antecosta, pero no el margen posterior (fig. 10).

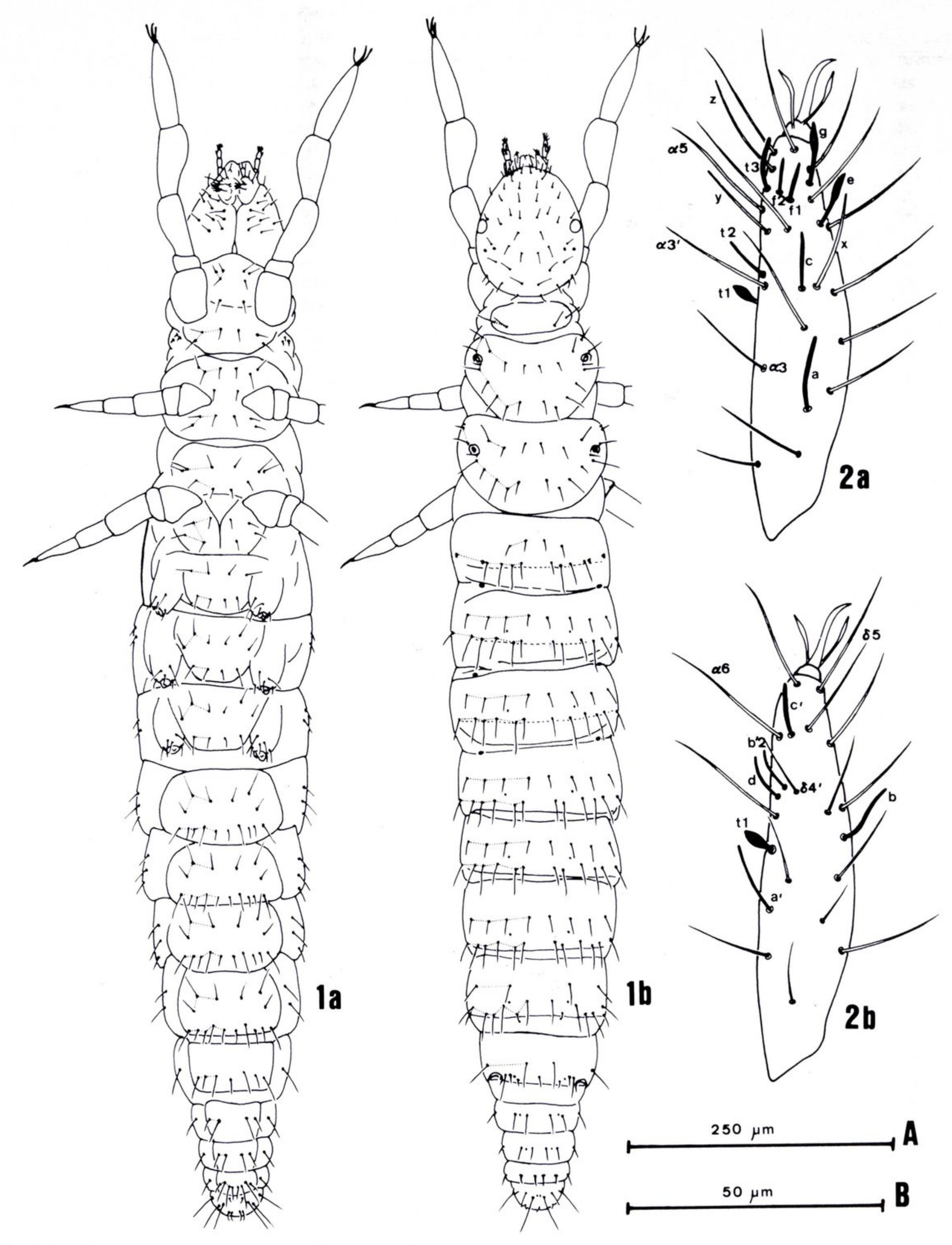
Armadura genital de la hembra con procesos esternales pequeños; la cabeza del proceso presenta una curvatura en ángulo recto, relativamente fina; el filamento terminal es largo (fig. 11). Armadura genital del macho con sedas basifalares largas (fig. 12).

Porotaxia

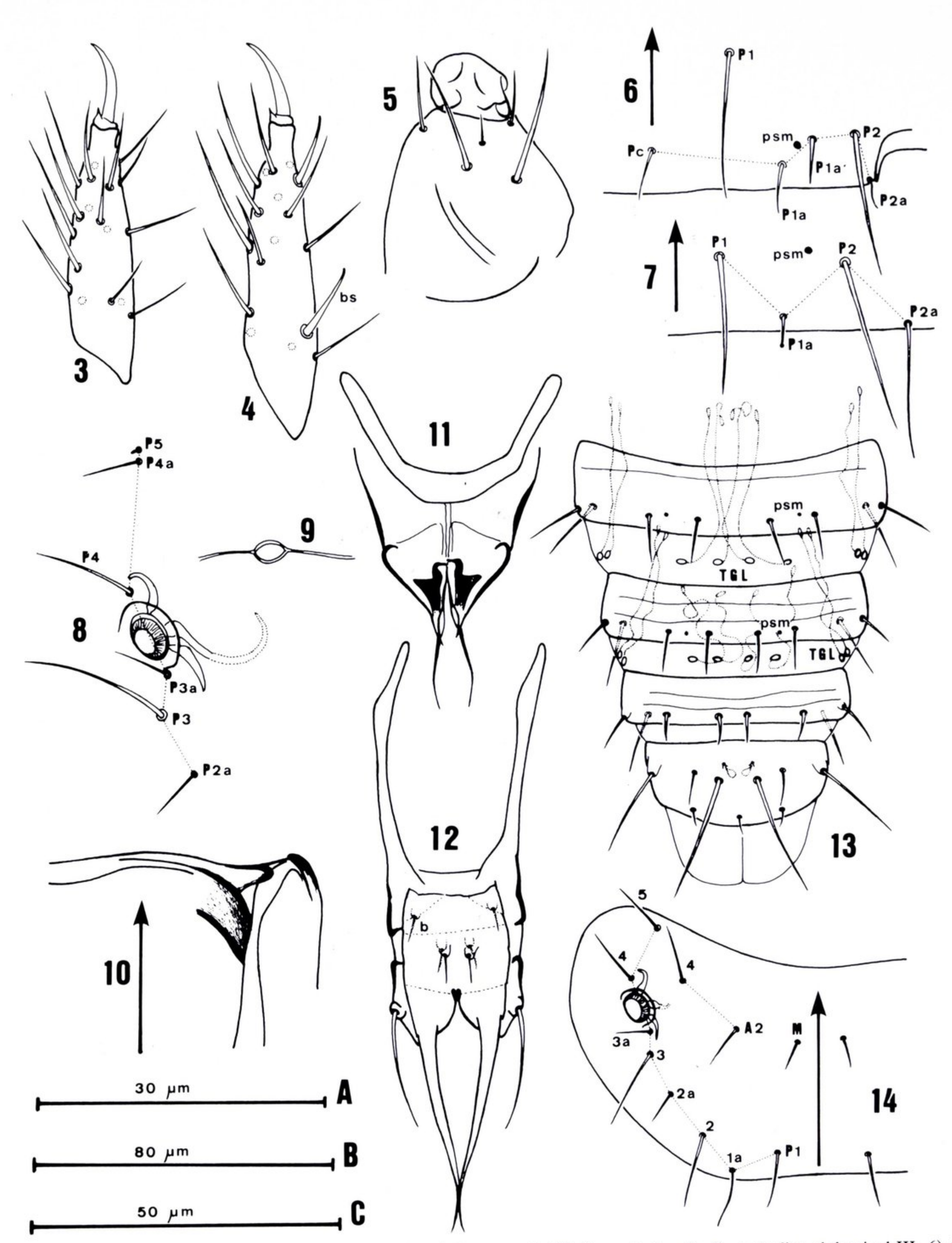
La porotaxia es típica del género. Cabeza dorsalmente con dos pares de poros clipeales y un par de poros posteromediales. Mesonoto y metanoto con un par de poros sublaterales *(sl)* (fig. 14). Esternitos torácicos sin poros. Cada terguito abdominal, excepto el XI, posee un par de poros posteromediales *(psm)*. Esternitos abdominales I-X con un poro impar central, XI sin poros, y XII con dos poros mediales. Además, hay ocho poros glandulares *(TGL),* dos en cada margen lateral y cuatro dorsomediales, situados en los intersegmentos IX-X y X-XI (fig. 13).

Quetotaxia

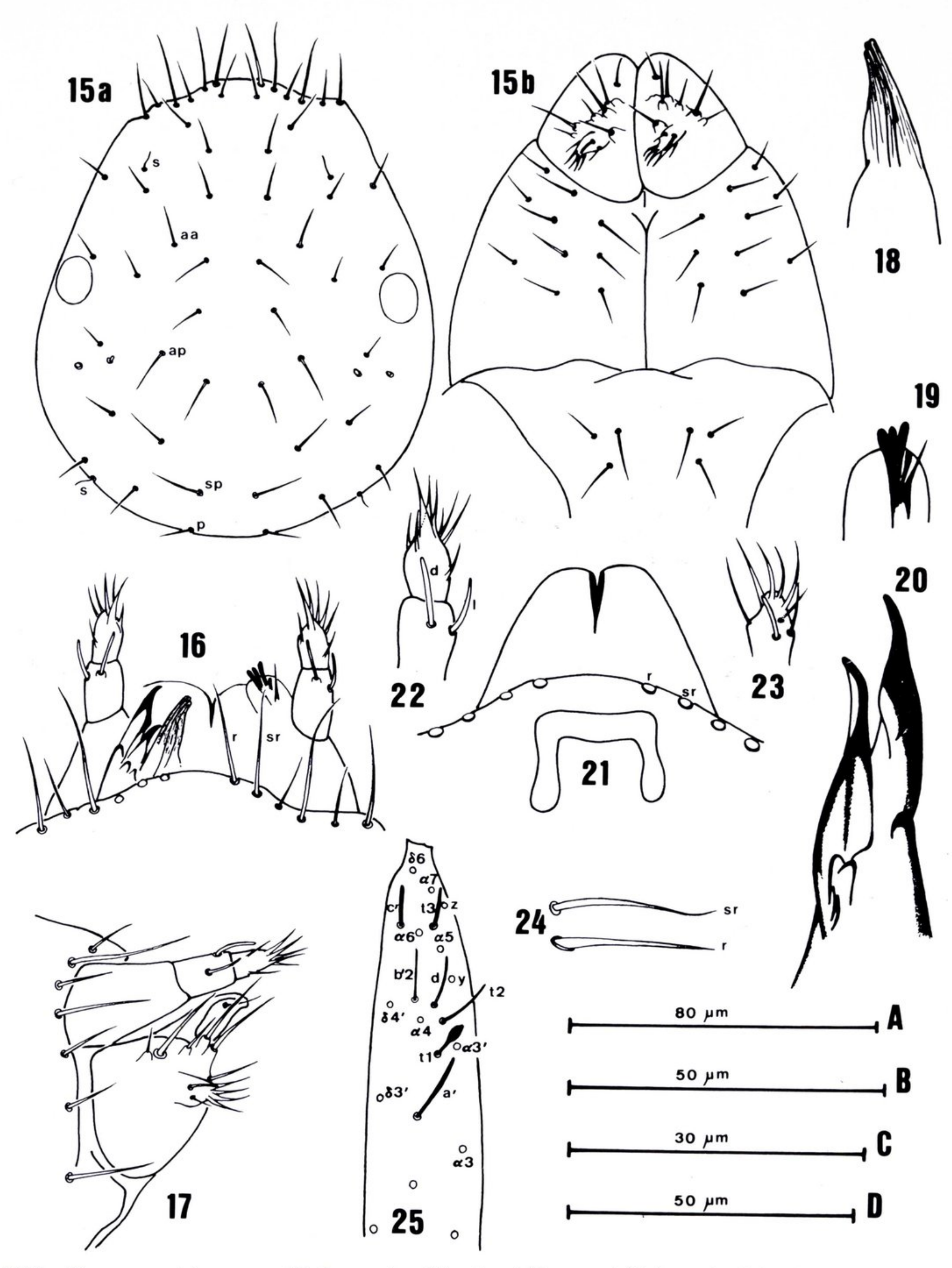
Quetotaxia cefálica representada en la fig. 15. Seda subposterior *(sp)* 1,4-2 veces más larga que la



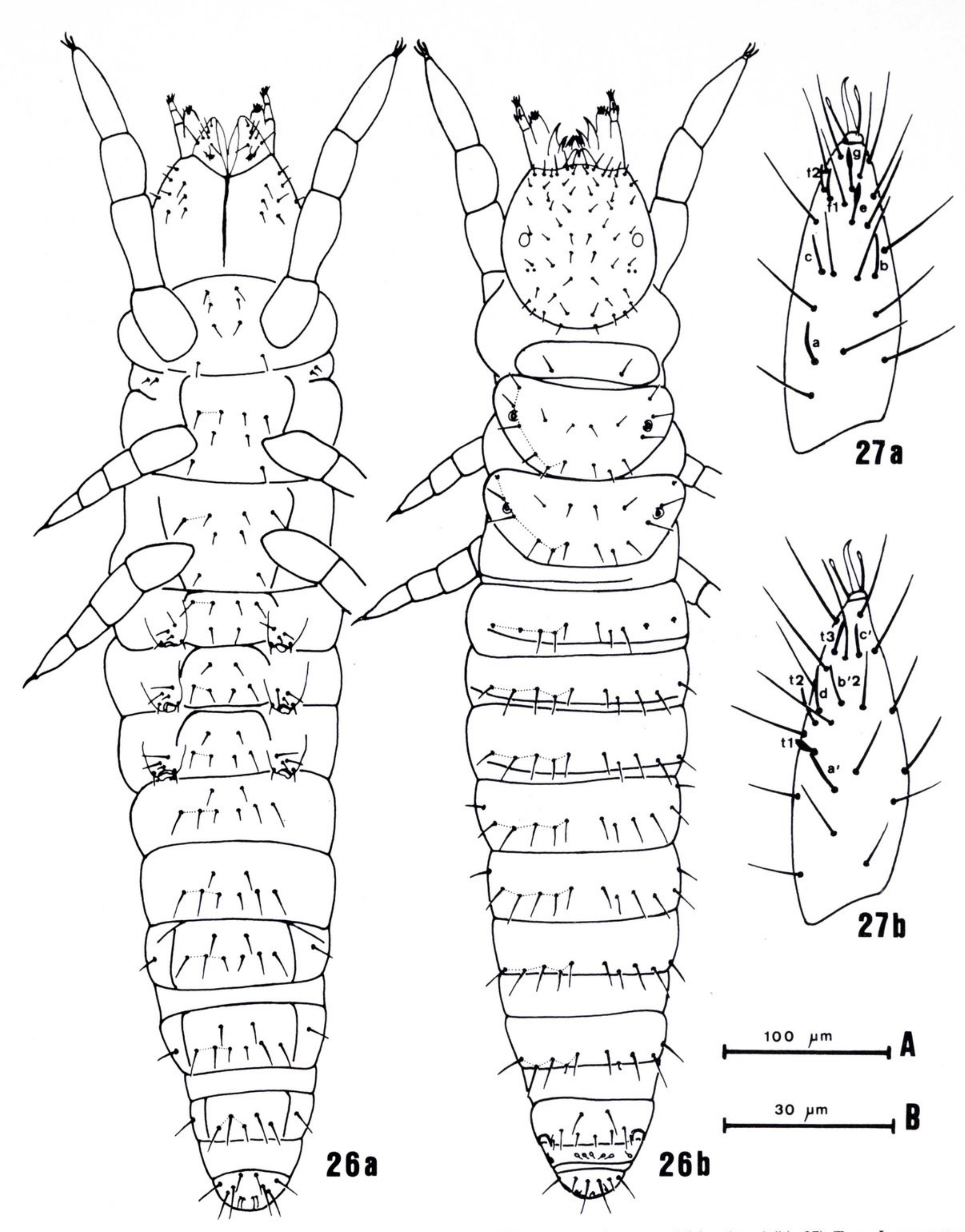
Figs. 1-2.—*Eosentomon pinkyae* n. sp.: 1) Quetotaxia del cuerpo en vista ventral (a) y dorsal (b). 2) Tarso I, cara externa (a) y cara interna (b). 1) Escala A. 2) Escala B.



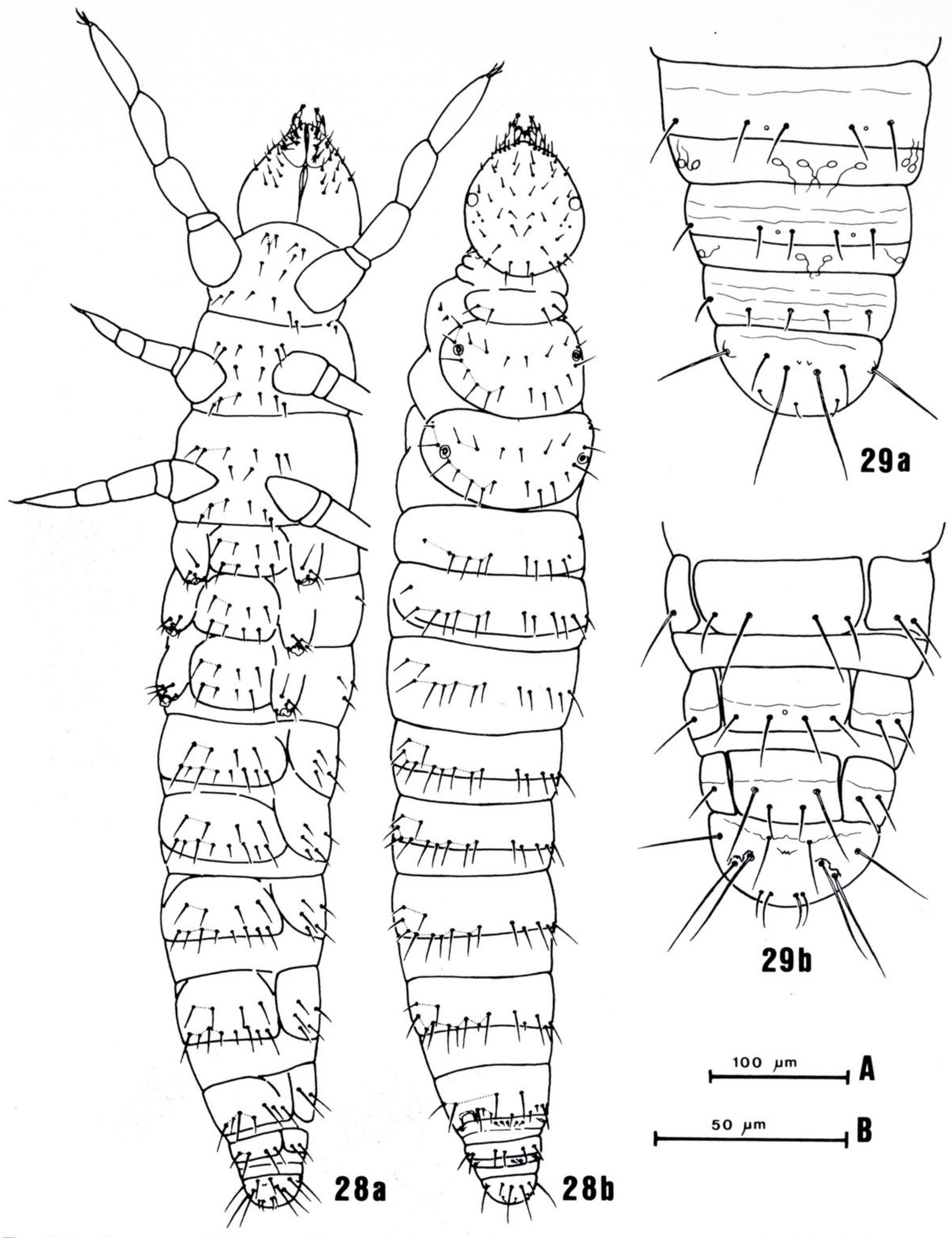
Figs. 3-14.—*Eosentomon pinkyae* n. sp.: 3) Tarso y uña II. 4) Tarso y uña III (*bs:* seda basal). 5) Apéndice abdominal III. 6) Seda *P1a'* del terguito abdominal VIII (*psm:* poro posteromedial). 7) Seda *P1a* del terguito abdominal VII (*psm:* poro posteromedial). 8) Cámaras traqueales y sedas *P2-5* en el metanoto (*sl:* poro sublateral). 9) Laterostigma IV. 10) Esclerotización anterolateral del esternito abdominal VIII; 11) Armadura genital de la hembra. 12) Armadura genital del macho (*b:* sedas basifalares). 13) Terguitos abdominales IX-XII (*psm:* poros posteromediales. *TGL:* poros glandulares tergales). 14) Mesonoto (*sl:* poro sublateral). 9) Escala A. 3-8 y 10-12) Escala C. 13-14) Escala B.



Figs. 15-25.—*Eosentomon pinkyae* n. sp.: 15) Quetotaxia cefálica dorsal (a) y ventral (b) (*aa:* seda adicional anterior; *ap:* seda adicional posterior; *sp:*seda subposterior; *p:* seda posterior; *s;* sensila). 16) Parte anterior de la cabeza con las piezas bucales, en vista dorsal (*r:* seda rostral; *sr:* seda subrostral). 17) Labio y palpo maxilar en vista lateral. 18) Mandíbula. 19) Galea de la maxila. 20) Lacinia de la maxila. 21) Labro y apodema clipeal (*r:* seda rostral; *sr:* seda subrostral). 22) Palpo maxilar (*d:* sensila dorsal; *l:* sensila lateral). 23) Palpo labial. 24) Sedas rostral *(r)* y subrostral *(sr)* en vista lateral. 25) Tarso I, cara dorsal. 15) Escala A. 16-17) Escala B. 18-24) Escala C. 25) Escala D.



Figs. 26-27.—*Eosentomon pinkyae* n. sp., larva I: 26) Quetotaxia del cuerpo en vista ventral (a) y dorsal (b). 27) Tarso I, cara externa (a) y cara interna (b). 26) Escala A. 27) Escala B.



Figs. 28-29.—*Eosentomon pinkyae* n. sp.: 28) Larva II: Quetotaxia del cuerpo en vista ventral (a) y dorsal (b). 29) *Maturus junior:* Quetotaxia de los segmentos abdominales IX-XII en vista dorsal (a) y ventral (b). 28) Escala A. 29) Escala B.

posterior *(p)*. Sedas adicionales anterior y posterior presentes *(aa, ap)*. seda rostral *(r)* ligeramente más ensanchada en la base que la seda subrostral *(sr)*, ambas sedas tienen aproximadamente la misma longitud (fig. 24).

Quetotaxia dorsal y ventral del cuerpo según la tabla II (fig. 1). En mesonoto y metanoto la seda *P1a* es subigual a *P1*, y se inserta posteriormente a la línea *P1-P2;* seda *P2a* del mismo tamaño que *P3a* (fig. 14). La longitud relativa de las sedas *P1:P1a:P2* en mesonoto es 0,7:1:1-1,5. La fórmula quetotáxica del terguito abdominal I es 3,1,2 según la nomenclatura de COPELAND (1964). Terguitos abdominales IV-VII con 10,10,10,4-6 sedas anteriores *(A)*. Terguito abdominal VI con las sedas *A1* y *A3* ausentes, la seda *A2* puede faltar o estar presente. Sedas *P1a* y *P2a* en los terguitos abdominales I-VI finas, con forma de pelo, más largas que las sedas *P1* y *P2*, se insertan en el margen posterior de los terguitos; seda *P4a* de forma normal, no filiforme. En el terguito abdominal VII la seda *P1a* es corta, con el ápice ligeramente ensanchado, situada en el margen posterior del terguito (fig. 7); seda *P2a* larga, como en los terguitos anteriores. En el terguito abdominal VIII la seda *P1a'* se inserta al mismo nivel que *P2*, es ensanchada basalmente (fig. 6). Las sedas del terguito abdominal XI son gruesas y algo más largas que la mitad de la longitud de las sedas del terguito abdominal IX (fig. 13).

Variabilidad quetotáxica (ocho ejemplares adultos examinados): seda *A3* simétricamente ausente en el terguito abdominal VI (dos ejemplares); seda *A2* en el terguito abdominal VII ausente (cinco ejemplares) o presente (tres ejemplares).

DESCRIPCION DE LOS ESTADIOS POSTEMBRIONARIOS

Maturus junior (estadio IV)

Dimensiones corporales según la tabla I. Tarso I similar al del imago. Relaciones: LR 10-11; PR 11; BS 1,3-1,4; TR 5,5-6; EU 0,8-0,9; EU II =EU III 0,1-0,2.

Porotaxia. En el intersegmento IX-X los poros glandulares se distribuyen como en el imago (cuatro dorsomediales y dos en cada margen lateral); en el intersegmento X-XI solamente están presentes dos poros glandulares dorsomediales y uno en cada margen lateral (fig. 29a).

La quetotaxia del cuerpo coincide con la del imago excepto en el esternito abdominal XI (tabla II; fig. 29b). Variabilidad quetotáxica: seda *A2* en el terguito abdominal VII ausente (un ejemplar) o presente (un ejemplar).

Larva II (estadio III)

Dimensiones corporales según la tabla I. Las sensilas del tarso I no difieren de las del imago en posición y forma. Relaciones: LR 10-14; PR 10-11; BS 1,2-1,3; TR 5-5,5; EU 0,8-0,9; EU II = EU III 0,1.

Porotaxia. Intersegmento VIII-IX con cinco poros glandulares dorsomediales y uno en cada margen lateral; intersegmento IX-XII con dos poros glandulares dorsomediales y uno en cada margen lateral.

La quetotaxia del cuerpo coincide con la de otras especies de *Eosentomon* en el mismo estadío larvario (tabla II; fig. 28).

Larva I (estadio II)

Dimensiones corporales según la tabla I. La posición y la forma de las sensilas del tarso I son similares a las de la larva II (fig. 27). Relaciones: LR 9-14; PR 11-14; BS 1-1,2; TR 5-5,5; EU 0,7; EU II = EU III 0,1. La seda basal del tarso III aún no está diferenciada.

Porotaxia. Intersegmento VIII-XII con cinco poros glandulares dorsomediales y uno en cada margen lateral.

La quetotaxia del cuerpo es la misma que la de otras especies de *Eosentomon* en el mismo estadío larvario (tabla II; fig. 26).

ETIMOLOGIA

Se dedica esta especie a Ana Isabel Moreno Twose, conocida cariñosamente por sus amigos como «Pinky».

POSICION SISTEMATICA

Por la forma de la armadura genital de la hembra *E. pinkyae* n. sp. pertenece al grupo de *E. transitorium* Berlesse, 1908, tal como lo describen TUXEN (1964) y NOSEK (1973). Este grupo de *E. transitorium* ha sido dividido posteriormente en varios subgrupos de especies por SZEPTYCKI (1985a, 1985b, 1986b). La nueva especie entraría dentro del subgrupo de *E. delicatum* Gisin, 1945, como lo define SZEPTYCKI (1985a), por presentar los siguientes caracteres: sedas cefálicas adicionales anteriores y posteriores presentes, sensila lateral del palpo maxilar menor que la dorsal, sensila *f1* del tarso I filiforme. Se diferencia claramente de todas las especies de este grupo descritas por SZEPTYCKI (1985a) por tener completa la quetotaxia de los terguitos abdominales V y VI (sedas *A1-5* presentes).

Tabla II
Desarrollo quetotáxico de *Eosentomon pinkyae* n. sp.

	form.	LARVA I Sedas primarias	form.	LARVA II Sedas secundarias	form.	MATURUS JUN. Sedas terciarias	form.	IMAGO Sedas complementarias
DORSAL								
Tor. I	2	1	4	2	4		4	
II	4	M, A2	6	A4	6		6	
	12	P1, 1a, 2, 3, 4, 5	14	P2a	16	P3a	16	
III	4	M, A2	6	A4	6		6	
	12	P1, 1a, 2, 3, 4, 5	16	P2a, 4a	18	P3a	18	
Abd. I	0		0		4	A1, 2	4	
	10	P1, 1a, 2, 3, 4	12	P2a	12		12	
II	0		2	A5	10	A1, 2, 3, 4	10	
	10	P1, 1a, 2, 3, 4	12	P2a	14	P5	14	
III	0		4	A4, 5	10	A1, 2, 3	10	
	10	P1, 1a, 2, 3, 4	12	P2a	14	P5	14	
IV-VI	0		4	A4, 5	10	A1, 2, 3	10	
	12	P1, 1a, 2, 3, 4, 5	16	P2a, 4a	16		16	
VII	0		4	A4, 5	4(6)	(A2)	4(6)	
	12	P1, 1a, 2, 3, 4, 5	16	P2a, 4a	16		16	
VIII	4	P1, 5	6	P3	6		6	
	7	Pc, 1a, 2, 2a	9	P1a	9		9	
IX			8	1, 2, 3, 4	8		8	
X-XI					8	1, 2, 3, 4	8	
XII	6		6		6		6	
	3		3		3		3	
VENTRAL								
Tor. I-II	4+2	A1, 2, M	6+2	A3	6+2		6+2	
	2	P2	6	P1, 3	6		6	
III	4+2	A1, 2, M1	6+2	A3	6+4	M2	6+4	
	2	P2	6	P1, 3	8	P2a	8	
Abd. I	4	A1, 2	4		4		4	
	2	P1	4	P2	4		4	
II-III	2	A1	4	A2	6	A3	6	
	4	P1, 2	4		4		4	
IV-VII	2	A1	4	A2	6	A3	6	
	6	P1, 2, 3	8	P2a	10	P2a	10	
VIII	0		0		0		0	
	5	Pc, 1, 2	7	P1a	7		7	
IX			4	1, 2	4		4	
X					4	1, 2	4	
XI					4	1, 2	8	1a, 2a
XII	8		8		8		8	
	4		4		4		4	

Dentro del grupo de especies de *E. delicatum,* las especies más próximas a *E. pinkyae* n. sp. son *E. delicatum* Gisin, 1945, *E. armatum* Stach, 1927 y *E. wanda* Szeptycki, 1985; las principales diferencias entre estas especies radican en la presencia de seda labral, posición de las sensilas *c'* y *t1* en el tarso I, relación de las sedas *P2a:P3a* torácicas, quetotaxia del terguito abdominal VI, y posición de la seda *P1a* en el terguito abdominal VII (tabla III).

Por otro lado, la nueva especie es próxima a *E. lusitanicum* y *E. gamae,* descritos por ALDABA (1986) de Portugal, aunque ambos se diferencian claramente por su quetotaxia cefálica, además de por una serie de características que se resumen en la tabla III.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Jesús Aldaba (Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, San Sebastián) por la lectura crítica de este trabajo.

Tabla III

Principales diferencias entre *Eosentomon pinkyae* n. sp. y varias especies próximas. Las diferencias respecto a la nueva especie se indican en negrita.

	Eosentomon pinkyae	*Eosentomon delicatum*	*Eosentomon armatum*	*Eosentomon wanda*	*Eosentomon lusitanicum*	*Eosentomon gamae*
Sedas cefálicas adicionales (1)	*aa, ap*	*aa, ap*	*aa, ap*	*aa, ap*	**aa**	—
P1: P1a Tórax	0,7-1: 1	0,8-1,2: 1	0,8-1,1: 1	1-1,2: 1	0,8-0,9: 1	0,9-1: 1
P2a: P3a Tórax	*P2a = P3a*	*P2a = P3a*	*P2a = P3a*	**P2a > P3a**	*P2a = P3a*	**P2a > P3a**
N. de sedas *A* en abd. VI	10	**8**	**8**	**8**	10	10
N. de sedas *A* en abd. VII	4-6	4	4	4	6	**8**
Seda *P1a* en abd. VII (2)	posterior	**anterior**	posterior	posterior	**anterior**	posterior
N. de sedas en los esternitos abdominales IX-X	4	4	4	4	**6**	4
Seda labral (3)	–	+	+	+	–	–
Sensila *c'* tarso I (4)	alineada	alineada	proximal	alineada	alineada	alineada
Sensila *t1* tarso I (5)	α3'	α3'	**α3**	α3'	**α3**	α3'

(1) *aa:* seda cefálica adicional anterior; *ap:* seda cefálica adicional posterior.
(2) anterior: inserción al mismo nivel que *P2;* posterior: inserción posterior a *P2,* sobrepasando el margen del terguito.
(3) –: ausente; +: presente.
(4) alineada: inserción en la línea entre las sedas *α6-δ5;* proximal: inserción proximal a *α6-δ5;* distal: inserción distal a *α6-δ5.*
(5) *α3':* inserción más próxima a *α3'* que a *α3; α3:* inserción más próxima a *α3* que a *α3'.*

REFERENCIAS

ALDABA, J. 1986.—Descripción de dos nuevas especies del género *Eosentomon* Berlese *(Protura: Insecta)* de Portugal. *Actas de las VIII Jornadas AeE,* Sevilla, 203-212.

ARBEA, J. I. 1989.—Contribución al conocimiento de los Proturos del Moncayo *(Insecta: Protura). Turiaso,* 9: 561-569.

COPELAND, T. P. 1964.—New species of *Protura* from Tennessee. *J. Tennessee Ac. Sci.,* 39 (1): 17-29.

IMADATE, G. 1965.—Proturans-fauna of Southeast Asia. *Nature and Life in the Southeast Asia,* 4: 195-302.

NOSEK, J. 1973.—*The European Protura. Their taxonomy ecology and distribution. With keys for determination.* Museum d'Histoire Naturelle, Genève, 345 pp.

SZEPTYCKI, A. 1984.—Three new species of *Eosentomon* Berlese, 1909 from Poland with redescription of *Eosentomon germanicum* Prell, 1912 *(Protura). Polskie Pismo ent.,* Wroclaw, 54: 195-213.

SZEPTYCKI, A. 1985a.—Polish *Protura.* II. *Eosentomon delicatum* Gisin, 1945 and related species. *Polskie Pismo ent.,* Wroclaw, 55: 139-186.

SZEPTYCKI, A. 1985b.—Polish *Protura.* III. *Eosentomon bohemicum* Rusek, 1966 and related species. *Polskie Pismo ent.,* Wroclaw, 55: 531-574.

SZEPTYCKI, A. 1986a.—The prelarva and postembryonic development of *Protura. II International Seminary on Apterygota.* R. Dallai (ed.), Siena; 243-247.

SZEPTYCKI, A. 1986b.—Polish *Protura.* IV. *Eosentomon transitorium* group. *Polskie Pismo ent.,* Wroclaw, 56: 481-530.

SZEPTYCKI, A. 1988.—New genera and species of *Protura* from Altai Mts. *Acta Zool. Cracov.,* 31 (7): 297-362.

TUXEN, S. L. 1949.—Über den Lebenszyklus und die postembryonale Entwicklung zweier dänischer Proturengattungen. *Kgl. da. Vid. Selsk. (Biol. Skr.),* 6 (3): 1-49.

TUXEN, S. L. 1964.—*The Protura. A revision of the species of the world with keys for determination.* Hermann, Paris, 360 pp.

Recibido el 29 de mayo de 1989
Aceptado el 15 de enero de 1990

NOTAS SOBRE NITIDULIDAE IBERO-MARROQUIES (COL.) *

P. A. Audisio **

RESUMEN

Se propone *Nitudula eremita* **nom. nov.** para *N. ciliata* Erichson, 1843 (non Olivier, 1811). Asimismo se presentan algunos nuevos datos sobre la distribución geográfica de otros Nitidulidae en España y Marruecos. Se citan por primera vez de España *Meligethes jelineki* Audisio, 1976 (Cantabria), *M. coronillae* Easton, 1962 (Alicante) y *Omosita funesta* Reitter, 1873 (Teruel), esta última verosímilmente introducida de México y quizá aclimatada.

Palabras clave: *Nitidulidae,* Nitidula, Meligethes, Omosita, *España, Marruecos.*

ABSTRACT

Notes on Iberian and Moroccan Nitidulidae (Col.).

Nitidula eremita **nom. nov.** is proposed for *Nitidula ciliata* Erichson, 1843 (non Olivier, 1811). In addition, new records for Spain and Morocco are provided for other Nitidulidae. *Meligethes jelineki* Audisio, 1976 is recorded for Spain (Cantabria) for the first time, as well as *M. coronillae* Easton, 1962 (Alicante) and *Omosita funesta* Reitter, 1873, previously known from Mexico and evidently introduced (and maybe established) into central Spain (Teruel).

Key words: *Nitidulidae,* Nitidula, Meligethes, Omosita, *Spain, Morocco.*

INTRODUCCION

En la línea mantenida desde hace tiempo con el fin de revisar la fauna de Nitidulidae y Kateretidae (olim Nitidulidae s.l.) de la subregión Paleártica occidental (AUDISIO, en prensa), dedico este trabajo a notas sobre especies distribuidas por España y/o Marruecos.

El material estudiado en este trabajo pertenece en su mayor parte a las colecciones entomológicas del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN), del Narodní Muzeum de Praga (NMP) y a la colección del autor (CAR).

Nitidula eremita nom. nov.

Para *Nitidula ciliata* ERICHSON, 1843, non Olivier, 1811.

El taxon *Nitidula ciliata* Olivier, 1811, descrito de América del Norte (= *Amphicrossus ciliatus* (Olivier): PARSONS, 1974) es claramente un homónimo primario más antiguo de *Nitidula ciliata* Erichson, 1843. No se conoce ningún sinónimo de esta especie [*Nitidula maculosa* (Fairmaire, 1866) es una especie bien distinta, no un sinónimo de *N. ciliata* Erichson, contrariamente a lo que opina GRIDELLI (1930) (v. AUDISIO, 1988)]; por tanto, es necesario un nuevo nombre para *N. ciliata* Erichson.

Distribución: sur de Marruecos y Argelia, Libia, Egipto, Sinaí, sur de Israel, Iraq, Arabia (AUDISIO, en prensa).

Omosita funesta Reitter, 1873

España: Teruel, V.1930, 1 ♀, sin otras indicaciones (CAR; ex colección I. Bucciarelli, Milán).

Una *Omosita* caracterizada por el cuerpo muy alargado (fig. 1), los élitros en particular más largos y paralelos que en las demás especies del mismo género, casi sin margen lateral visible cuando se observan dorsalmente (fig. 1). Coloración amarillo-parduzca, jaspeada(fig. 1). Pronoto con pilosidad del margen lateral bastante larga y densa en la mitad posterior; pilosidad dorsal dorada, bastante larga y visible. Maza antenal bastante pequeña (fig. 1).

Sin estrecha afinidad con ninguna especie paleártica e ibérica (v. PLAZA, 1979 y AUDISIO, en pren-

* Ricerche eseguite con contributi del CNR (Gruppo Nazionale di Biologia Naturalistica) e del MPI (fondi 40 %).
** Dipartimento di Zoologia dell'Universitá degli Studi, via Mezzocannone, 8, I-80134 Napoli, Italia.

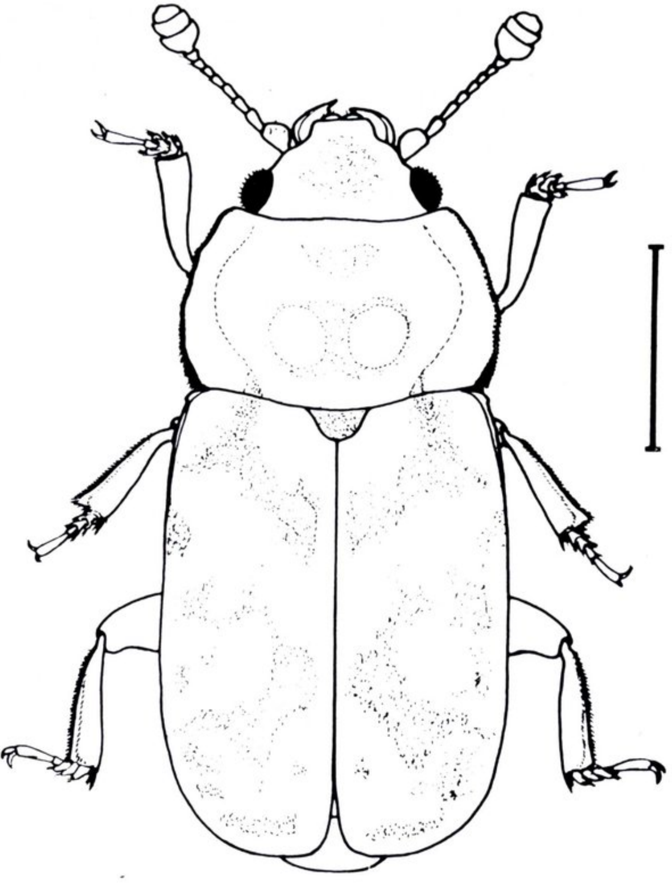


Fig. 1.—Silueta de *Omosita funesta* Reitter, 1873 (hembra) de Teruel. (Escala = 0,87 mm).

sa), pero aparentemente más afín a *O. colon* (Linnaeus, 1758).

Distribución: conocida de México, y evidentemente introducida de México en España; sería interesante verificar si la especie es de antigua introducción (y si está actualmente aclimatada en Teruel o en otras áreas de España central) o si la introducción es relativamente reciente y accidental.

Xenostrongylus plazae Audisio y Kirejtshuk, 1989

Especie descrita de Palencia (AUDISIO y KIREJTSHUK, 1989), pero conocida además, bajo *X. histrio* ssp. *truncatus,* de otras localidades de España central y meridional (PLAZA, 1979).

La revisión completa del material disponible de *Xenostrongylus* del MNCN, entre otros, me ha permitido atribuir a *X. plazae* los siguientes ejemplares:

ESPAÑA: Palencia, Paganetti leg., 3 ej. (Holotypus y paratypi) (NMP; CAR; Zoological Institute of the University, Leningrad). Teruel, VII.1928, 2 ej. (MNCN, CAR). Albacete: Molinicos, 6VI-1938, 1 ej. (MNCN); ibidem, 21-VI-1983, 1 ej. (MNCN); Sierra de Segura, El Pardal, VI-1903, M. Escalera leg., 1 ej. (MNCN).

MARRUECOS: Er Rif, Chechaouen («Xauen»), M. Escalera leg., 1 ej. (MNCN).

La presencia de esta rara especie en Marruecos también es muy interesante; a este mismo ejemplar se refiere sin duda la cita de KOCHER (1956) de *X. histrio* ssp. *truncatus* de «Xauen» (coll. Escalera).

Parece tratarse de un elemento estépico y xerotermófilo con fenología claramente estival (junio-julio), bastante excepcional para un *Xenostrongylus* (las demás especies paleárticas son claramente de fenología primaveral). Su planta hospedadora (seguramente una crucífera estépica con floración estival) no es aún conocida.

Por el contrario, la indicación de PLAZA (1979) relativa a *X. histrio truncatus* en la provincia de Cádiz se refiere efectivamente a un ejemplar (MNCN) de *X. truncatus* Kiesenwetter (sensu AUDISIO y KIREJTSHUK, 1989).

Oxystrongylus ovulum (Fairmaire, 1875)

Esta rara especie, típica de localidades estépicas y subdesérticas de Africa del Norte (Egipto, Libia, Magreb), se conoce también de España: Ciudad Real (REITTER, 1911, 1919; PLAZA, 1979; sub «*Xenostrongylus seriepunctatus* Reitter»: AUDISIO y KIREJTSHUK, 1987).

ESPAÑA: Palencia, Paganetti leg., 1 ej. (NMP).

Esta localidad representa una notable ampliación del área de distribución de la especie hacia el norte.

Meligethes jelineki Audisio, 1976

Especie conocida de Europa central y meridional, todavía no citada de España (AUDISIO y KIREJTSHUK, 1988).

ESPAÑA: Cantabria, Enterrías (entre el puerto de San Glorio y Potes), 800 m, 14-V-1989, sobre *Melittis melissophyllum* L. (Labiatae), P. Audisio leg., 1 ♀ (CAR).

Meligethes coronillae (Easton, 1962)

Especie conocida de Marruecos y Argelia (EASTON, 1956, sub «*M. stierlini* Reitter, 1872»; EASTON, 1962; AUDISIO, 1984).

ESPAÑA: Tibi (Alicante), 700 m, 20-V-1990, sobre *Coronilla* sp. (Leguminosae), P. Audisio leg., 1 ♂, 1 ♀ (CAR).

Urophorus rubripennis (Heer, 1841)

Especie conocida de Europa meridional, y erróneamente citada también del Norte de Africa, Anatolia y Asia Central (indicaciones que se refieren a otras especies del mismo grupo, descritas sólo muy recientemente: AUDISIO y KIREJTSHUK, 1989). Excluida, por lo menos provisionalmente, de la fauna de España por PLAZA (1977).

España: León, 850 m, 1-VII-1987, T. Santamaría leg., 1 ♀ (CAR).

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su agradecimiento a los siguientes colegas por las facilidades recibidas para el estudio y por el préstamo de material conservado en respectivas Instituciones: Dra. I. Izquierdo y Dr. M. A. Alonso Zarazaga (MNCN); Dres. J. A. Régil Cueto y T. Santamaría Polo (Departamento de Zoología, Universidad de León); Dr. J. Jelínek (NMP).

REFERENCIAS

AUDISIO, P. A. 1984.—Notes sur les Meligethinae d'Europe et d'Afrique du Nord, conservés au MHNP, à Paris (Coleoptera, Nitidulidae). *Revue fr. Ent. (n.S.),* 6 (3): 147-152.

AUDISIO, P. A. 1988.—Tassonomia, ecologia e distribuzione geografica di alcuni Kateretidae e Nitidulidae Ovest-paleartici (Coleoptera). *Fragm. Entomol., Roma,* 20 (2): 189-231.

AUDISIO, P. A., en prensa.—*Coleoptera Nitidulidae e Kateretidae*. Fauna d'Italia, Calderini Ed., Bologna.

AUDISIO, P. A. y KIREJTSHUK, A. G. 1987.—La posizione sistematica di *Xenostrongylus ovulum* Fairmaire, 1875 e taxa correlati (Coleoptera, Nitidulidae). *Fragm. Entomol., Roma,* 20 (1): 71-75.

AUDISIO, P. A. y KIREJTSHUK, A. G. 1988.—A new species of the *Meligethes difficilis* group from the Caucasus and review of the West-Palaearctic species related to *M. viduatus* (Heer). (Coleoptera, Nitidulidae) (in russian). *Entomol. Obozr.*, 67 (3): 559-568.

AUDISIO, P. A. y KIREJTSHUK, A. G. 1989.—On the taxonomy and nomenclature of some palaearctic Nitidulid beetles (Coleoptera, Nitidulidae) (in russian). *Entomol. Obozr.*, 67 (4) (1988): 790-797.

EASTON, A. M. 1956.—The *Meligethes* of North Africa (Coleoptera, Nitidulidae). *Mem. Soc. Sci. nat. phys. Maroc,* 2 (1955): 1-71.

EASTON, (Col., Nitidulidae). *Entomol. mon. Mag.*, 98: 74.

GRIDELLI, E. (1930). Risultati zoologici della missione inviata dalla R. Società Geografica Italiana per l'esplorazione dell'Oasi di Giarabub (1926-1927). Coleotteri. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova,* 54: 1-485.

KOCHER, L. 1956.—Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. IV., Clavicornes et groupes voisins. *Trav. Inst. Scient. Cherifien, Sér. Zool.*, 11: 1-136.

PARSONS, C. T. 1974.—On the mesosternum in some Nitidulidae (Coleoptera), with a key to the New World *Amphicrossus. Col. Bull.*, 26 (3): 103-115.

PLAZA, E. 1977.—Los *Carpophilus* Stephens, 1830, de España (Col. Nitidulidae). *Graellsia,* 32: 171-192.

PLAZA, E. 1979.—Los Nitidulini de la Península Ibérica (Col. Nitidulidae). *Graellsia,* 33: 143-169.

REITTER, E. 1911.—*Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches.* III Band. Schr. Dtsch. Lehrerv. Naturk., Stuttgart, 26: 1-436.

REITTER, E. 1919.—Bestimmungs-Tabelle der europäischen Coleopteren. Heft 86: Nitidulidae und Byturidae. *Verh. nat. Ver. Brünn,* 56: 1-104 (sep.).

Recibido el 26 de junio de 1989
Aceptado el 24 de julio de 1989

NEW SPECIES OF PSYLLID FROM THE CANARY ISLANDS AND MADEIRA (HOMOPTERA: PSYLLOIDEA)

I. D. Hodkinson *

ABSTRACT

Two new species of jumping plant louse, *Livilla monospermae* and *Trioza laurisilvae*, are described from the Canary Islands and Madeira. *L. monospermae* **n. sp.** is related to *L. retamae* (Puton), *L. lautereri* Hodkinson & Hollis, *L. syriaca* (Löw) and *L. radiata* (Förster). *T. laurisilvae* **n. sp.** is related to *T. alacris* Flor. Additional information is presented on the distribution of several endemic species and *Ctenarytaina eucalypti* (Maskell) is recorded from the Canaries for the first time.

Key words: *Jumping plant lice, Psylloidea, Tenerife, Canary Islands, Madeira,* Livilla monospermae *n. sp.,* Trioza laurisilvae *n. sp., records, distribution, host-plants.*

RESUMEN

Nuevas especies de psílidos de las Islas Canarias y Madeira (Homoptera: Psylloidea).

Se describen dos nuevas especies de psílidos de las Islas Canarias y Madeira: *Livilla monospermae* y *Trioza laurisilvae. L. monospermae* **n. sp.** está relacionada con *L. retamae* (Puton), *L. lautereri* Hodkinson & Hollis, *L. syriaca* (Löw) y *L. radiata* (Förster). *T. laurisilvae* **n. sp.** lo está con *T. alacris* Flor. Se dan nuevos datos sobre la distribución de varias especies endémicas y se cita *Ctenarytaina eucalypti* (Maskell) por primera vez de las Canarias.

Palabras clave: *Psílidos, Psylloidea, Islas Canarias, Madeira,* Livilla monospermae *n. sp.,* Trioza laurisilvae *n. sp., citas, distribución, plantas hospederas.*

INTRODUCCION

LOGINOVA (1976) described the psyllid fauna of the Canary islands and Madeira from material collected by the Finnish hemipterist Prof. Håkan Lindberg between 1926-1963. ASHMOLE and ASHMOLE (1988) later recorded several of these species in snowfield samples from Tenerife. This paper describes two new species, *Livilla monospermae* and *Trioza laurisilvae*, provides additional data for known species and adds one further described species to the Canary Island fauna. The status of the genus *Lauritrioza* Conci and Tamanini, 1985 is discussed. Terminology follows HODKINSON and WHITE (1979).

Livilla monospermae sp. n.

Colouration

Dorsal surface of head and thorax yellowish-orange with darker brown markings, apices of genal cones black; underside of head and thorax dark brown to black; antennae dirty yellow with apices of basal segments black, segments 7-10 entirely black. Abdomen, including terminalia, yellow brown becoming heavily marked with black in older specimens. Femora predominantly dark brown, tibiae predominantly yellow. Forewing veins light brown; pattern (fig. 1) consisting of an irregular and incomplete apical transverse band of chocolate brown patterning and a more diffuse and paler yellowish longitudinal clouding along leading half of wing; remainder of forewing clear.

Structure

Corresponding to the generic description of HODKINSON and HOLLIS (1987). Head (fig. 2) weakly deflexed, in same plane as thorax; eyes hemispherical. Antennae long and slender 2.47-2.86 times as long as head width, with a single rhinaria on segments 4, 6, 8 and 9. Genal cones slender and elongate, longer

* School of Natural Sciences. Liverpool Polytechnic. Byrom Street. Liverpool. L3 3AF. U.K.

than the vertex along the mid-line, little deflexed from plane for vertex; genal cones and vertex with many elongate setae. Pronotum flat, propleurites quadrate, divided by a vertical suture.

Forewing (fig. 1) elongate, oblong-oval, somewhat parallel sided, 2.91-3.15 times as long as broad, 3.0-3.4 times as long as head width; costal break present but incomplete, pterostigma rudimentary; vein Rs curved upwards at apex towards foremargin of wing; vein M strongly sinuous; vein M_{1+2} meeting wing margin well above apex; cell cu_{1a} elongate, vein Cu_{1a} moderately strongly curved; surface spinules present in centre of cell C + Sc, around vein Cu_2 and in apical third of wing; clusters of denser radular spinules present at apices of cells m_{1+2}, m and cu_{1a}.

Metatibia with well developed genual spine and with 1 + 3 + 1 thick black apical spurs, basal metatarsus without black spurs. Male proctiger (fig. 3) simple; paramere (figs. 3, 4) of simple elongate lamellar form, broad basally, gradually tapering to narrow inwardly curved hooked apex; aedeagus (fig. 5) with apical expansion elongately reniform, rounded apically, ductus ejaculatorius elongate. Female terminalia (fig. 6) elongate, proctiger 1.08-1.16 times as long as head width, dorsal margin stepped posterior to the circumanal ring, with the latter 0.30-0.32 the length of the proctiger; subgenital plate slightly shorter than proctiger, apically acute, ventral margin angled medially, setae as in figure 6.

Measurements (in mm)

Head width	♂ 0.85-0.93	♀ 0.89-0.92
Antennal length	♂ 2.32-2.45	♀ 2.22-2.33
Forewing length	♂ 2.74-2.80	♀ 2.78-3.09
Proctiger length	♂ 0.46-0.48	♀ 0.97-1.04
Male paramere length	0.42-0.46	
Male aedeagus length	0.35-0.39	

Host-plant

Retama monosperma (L.) Boiss. subsp. *rhodorrhizoides* Webb and Berth.

Type material

Holotype ♂, CANARY ISLANDS, Tenerife, 1 km N. of Santiago (Hodkinson) 18-XII-1988 (slide mounted). Paratypes. Tenerife, 7 ♂, 3 ♀ same data as holotype (slide and dry mounted). 1 ♂ 2 km S. of Masca, nr. Santiago 18-XII-1988 (dry mounted). 14 ♂, 11 ♀, 1 nymph, Chio, N. W. of Guia (Wilson) 9-III-1989 (dry mounted). 45 ♂, 23 ♀, Teno, Masca-Santiago del Teide Rd. (Hollis) 16-V-1987, on *Retama monosperma* (dry mounted and in spirit).

Holotype and most paratypes are in the collections of the British Museum (Natural History). Remaining paratypes in the author's collection.

Comment

HODKINSON and HOLLIS (1987) revised the genus *Livilla,* providing detailed descriptions and bibliographies of the species, which were allocated to species groups. *Livilla monospermae* sp. n. belongs to the *L. radiata* (Förster, 1848) group, characterized by the upturned apex of vein Rs and the vein M_{1+2}, which reaches the wing margin well before the wing apex. The group also includes *L. retamae* (Puton, 1878), *L. lautereri* Hodkinson and Hollis, 1987 and *L. syriaca* (Löw, 1882). *Livilla monospermae* can be separated from these species by the relatively longer and narrower forewing with a characteristic and distinctive pattern, the very long genal cones and differences in the shape of the male and female terminalia. *Livilla monospermae* sp. n. is known only from *Retama monosperma* (L.) Boiss. on Tenerife whereas *L. retamae* feeds on *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss, *R. raetam* (Forskål) Webb and Berth. and *R. monosperma* around the Southern Mediterranean Basin from Spain to Israel. *Retama monosperma* grows on maritime sands in southwest Spain and S. Portugal where the associated psyllid is *L. retamae* rather than *L. monospermae* sp. n. (LOGINOVA, 1976). By contrast, with the preceding species *L. lautereri* (host unknown) occurs in Algeria whereas *L. radiata* and *L. syriaca* feed on host-plants such as *Genista* spp., *Chamaecytisus* spp. or *Lembotropis* spp. in Central Europe or the Eastern Mediterranean respectively.

Trioza laurisilvae sp. n.

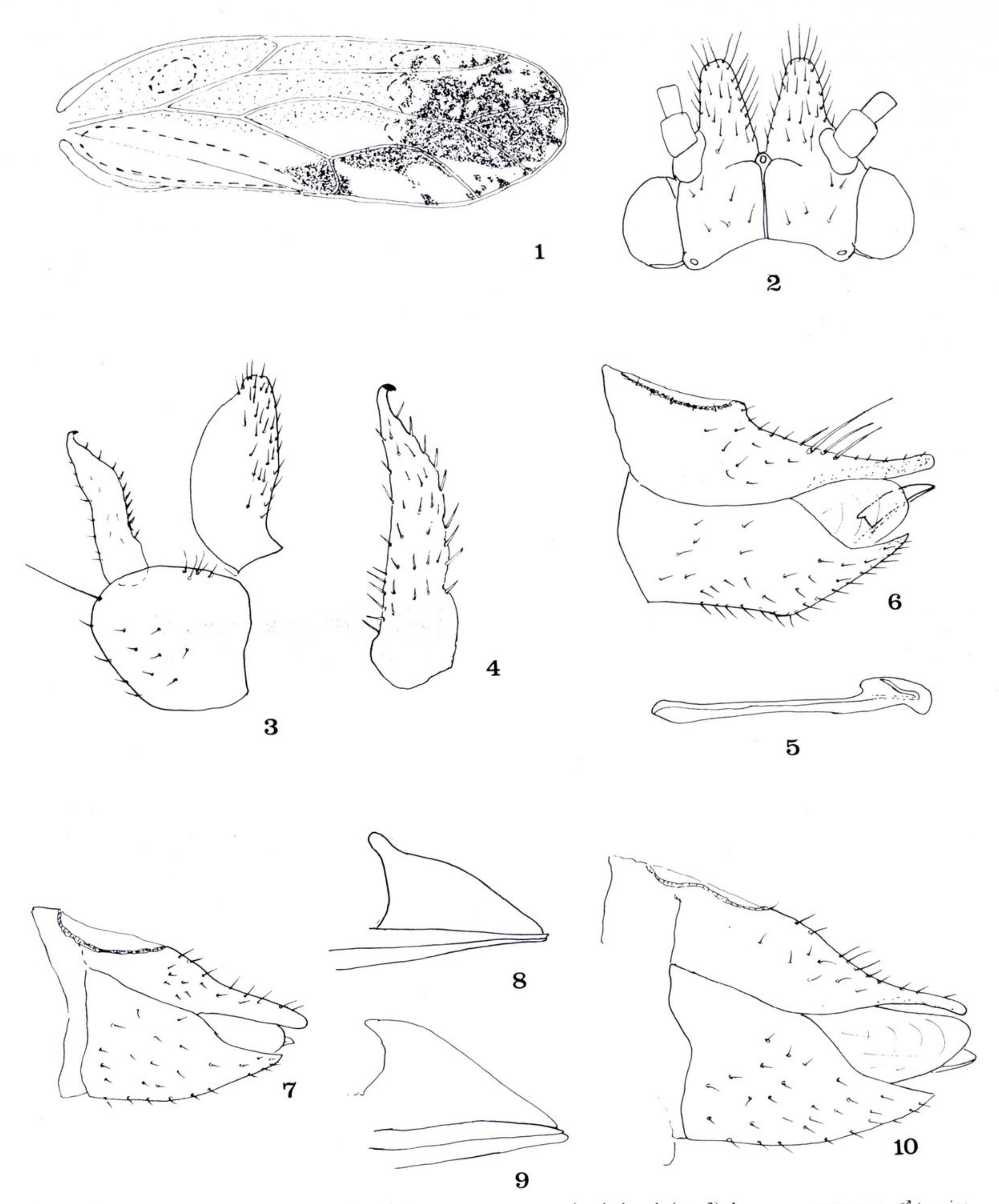
Colouration

Immature specimens yellow-orange throughout.

Mature specimens with dorsal surface of head and thorax reddish-orange with dark brown and pale whitish markings; genal cones whitish; antennae whitish-yellow with segments 9 and 10 dark brown; underside on thorax marked with dark brown; fore– and mid–femora whitish yellow, hind femora dark brown, remainder of legs whitish yellow. Abdomen dark brown with paler intersegmental membranes; terminalia yellowish brown. Forewing veins yellowish brown; membrane transparent with a uniform yellowish tinge.

Structure

Corresponding to the generic description of HOLLIS (1984). Head (fig. 12) moderately deflexed from plane of thorax, eyes relatively large somewhat flattened; vertex quadrate, genal cones broadly triangular, shorter than length of vertex; antennae 1.31-1.45 times as long as head width with single conspicuous rhinaria on segments 4, 6, 8 and 9.



Figs. 1-10.—1) *L. monospermae* sp. n. forewing. 2) *L. monospermae* sp. n. head, dorsal view. 3) *L. monospermae* sp. n. ♂ terminalia lateral view. 4) *L. monospermae* sp. n. ♂ right paramere, outer view. 5) *L. monospermae* sp. n. aedeagus. 6) *L. monospermae* sp. n. ♀ terminalia, lateral view. 7) *T. laurisilvae sp. n.* ♀ terminalia, lateral view. 8) *T. laurisilvae* sp. n. ovipositor. 9) *T. alacris* ovipositor. 10) *T. alacris* ♀ terminalia, lateral view.

Forewing (fig. 11) with typical *Trioza* venation, with angular apex, 2.65-2.89 as long as maximum breadth; pterostigma and costal break absent, vein Rs strongly angled, meeting anterior margin at about the point of bifurcation of M; cells m_{1+2} and cu_{1a} relatively small, vein Cu_{1a} evenly arched; vein Cu_2 meeting margin at some distance from apex of vein Cu_{1b}; radular spinules present at apices of cells m_{1+2}, m and cu_{1a}; surface spinules absent from cells of forewing. Metatibia with genual spine very small and with 2 + 1 thick black apical spurs; basal metatarsus lacking black spurs.

Male proctiger (fig. 15) very small, little longer than paramere, posterior margin broadly rounded, sparsely hairy; paramere (figs. 15, 16) broad, approximately parallel sided, bent anteriorly in apical two-thirds, tapering to a broadly acute apex that bears a small inner denticle; in inner view with a longitudinal line of stout setae on inner surface and a cluster of longer more slender setae on the posteriobasal margin; aedeagus (fig. 17) with apical extension broad, with a narrow anterior hook-shaped extension. Female terminalia (fig. 7) relatively long, proctiger 0.77-0.83 times as long as head width, anterior margin indistinct, dorsal margin sinuous beyond the circumanal ring which is 0.36-0.40 times the length of the proctiger; subgenital plate triangular, slightly shorter than proctiger. Ovipositor (fig. 8) broadly triangular.

Measurements (in mm)

Head width	♂ 0.51-0.57	♀ 0.51-0.58
Antennal length	♂ 0.75-0.77	♀ 0.76-0.77
Forewing length	♂ 2.65-2.78	♀ 2.59-2.93
Proctiger length	♂ 0.21-0.23	♀ 0.87-0.98
Male paramere length	0.19-0.20	
Male aedeagus length	0.18-0.19	

Host-plant

Unknown, see comment.

Type material

Holotype ♂, CANARY ISLANDS, Tenerife, Monte de las Mercedes nr. Barranco de Pedro Alvarez, in laurel forest, 19-XII-1988 (Hodkinson) (slide mounted). Paratypes 12 ♂, 12 ♀ same data as holotype (slide and dry mounted). MADEIRA 31 ♂, 24 ♀. Pico Arieiro 9-X-1981 by sweeping (Van Harten) (dry mounted and in alcohol), 2 ♂, 6 ♀ beaten from *Erica arborea* 10-X-1981 (Van Harten), 7 ♂, 6 ♀ Ribeiro Frio (900 m) 9-X-1981 by beating (Van Harten). 8 ♂, 3 ♀, by sweeping 10-X-1981 (Van Harten). 1 ♂, 1 ♀, Eira do Serrado (1200 m) 3-X-1981, beaten from *Erica arborea* (Van Harten). Azores, 1 ♂ Pico, Porto Cachorro 8-12. VIII-1987 (Ashmole).

Holotype and most paratypes are in the collections of the British Museum (Natural History). Remaining paratypes in the author's collection.

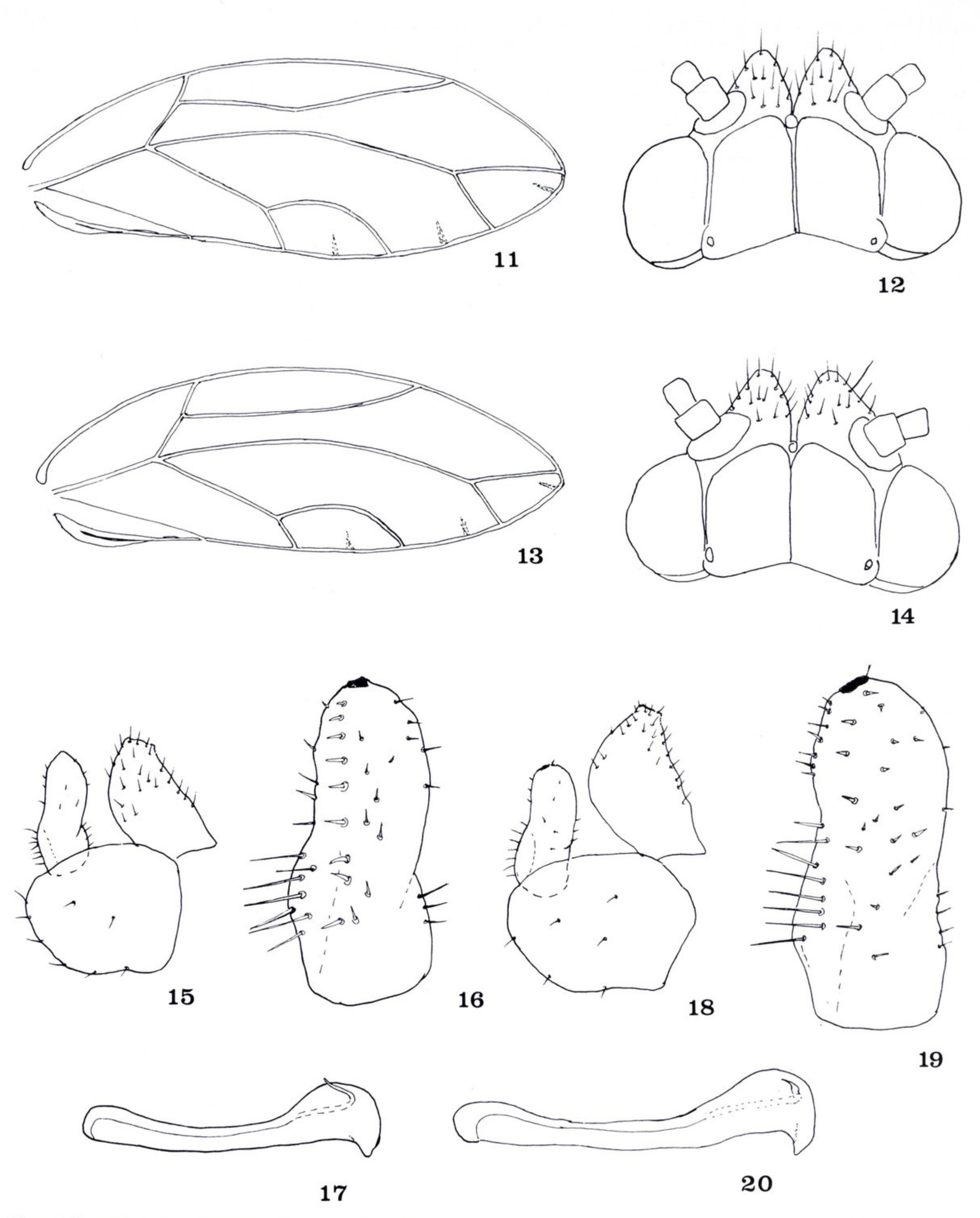
Comment

Trioza laurisilvae sp. n. was recorded from Madeira, Tenerife, La Palma, Gomera and Gran Canaria as the closely related species *Trioza alacris* Flor, 1861 by LOGINOVA (1976). The two species are, however, morphologically distinct. They can be separated by the following couplet.

1. Forewing (fig. 11) broadly acute in apical third, vein Rs extending to point of bifurcation of M, strongly angled in middle. Male terminalia (figs. 15, 16) relatively small, proctiger shorter than paramere. Aedeagus (fig. 17). Female terminalia (figs. 7, 8). Head (fig. 12). (Laurel forest (laurisilva) on Canary Is., Madeira, Azores) ....
.... *T. laurisilvae* sp. n

—. Forewing (fig. 13) narrowly acute in apical third, vein Rs shorter, evenly curved, reaching anterior margin well before bifurcation of M. Male terminalia (figs. 18, 19) relatively larger, proctiger longer than paramere. Aedeagus (fig. 20). Female terminalia (figs. 9, 10). Head (fig. 14) [on *Laurus nobilis* throughout the Mediterranean Basin, Crimea, Caucasus, N. & S. America (introd.)]..................
.... *T. alacris* Flor

Full comparative descriptions of *T. alacris* are given by LÖW (1886), ŠULC (1912), CRAWFORD (1914), MILES (1928), TUTHILL (1943), VONDRAČEK (1957), RAMÍREZ GÓMEZ (1960), LOGINOVA (1964), NGUYEN and BOUYJOU (1973), SAMPO (1977), HODKINSON and WHITE (1979), WHITE and HODKINSON (1982), CONCI and TAMANINI (1985). *Trioza laurisilvae* sp. n. is primarily associated with the laurel forests of the Canary Islands group. The host-plant is unknow but is almost certainly one or more of the endemic Canary Island laurels, *Laurus azorica* (Seub.) Franco, *Ocotea foetens* (Aiton) Benth., *Persea indica* (L.) Spreng. or *Apollonias barbujana* (Cav.) Bornm. LOGINOVA (1976) records *Laurus* as the host but does not include larvae in the material examined. *Trioza alacris* feeds on sweet bay, *Laurus nobilis* L., a cultivated shrub native to the east Mediterranean. *Laurus nobilis* has been widely transported and its status as a native plant in the west Mediterranean is doubtful (TUTIN *et al.*, 1964). It has been introduced along with *T. alacris* into both North and South America, Crimea and the Caucasus (CRAWFORD, 1912; WEISS, 1917; ESSIG, 1917; LIZER, 1918; WEISS



Figs. 11-20.—11) *T. laurisilvae* sp. n. forewing. 12) *T. laurisilvae* sp. n. head, dorsal view. 13) *T. alacris* forewing. 14) *T. alacris* head, dorsal view. 15) *T. laurisilvae* sp. n. ♂ terminalia, lateral view. 16) *T. laurisilvae* sp. n.♂ left paramere, inner view. 17) *T. laurisilvae* sp. n. aedeagus. 18) *T. alacris* ♀ terminalia, lateral view. 19) *T. alacris* ♂ left paramere, inner view. 20) *T. alacris* aedeagus.

and DICKERSON, 1918; DRATHEN, 1929; KLYVER, 1931, 1932; COSTA LIMA, 1942; LOGINOVA, 1964; GEGECHKORI, 1984; BURCKHARDT, 1988). It is probable that *T. alacris* and *T. laurisilvae* sp. n. are geographically isolated sister species.

CONCI and TAMANINI (1985) claimed that *T. alacris* was sufficiently distinct from the rest of *Trioza* to warrant generic status and they erected the monotypic genus *Lauritrioza* with *T. alacris* as type species. This fine subdivision of *Trioza* was not recognised by HOLLIS (1984) in his review of *Trioza* and related genera. CONCI and TAMANINI (1985) did not examine the relationships of *T. alacris* to other related Lauraceae-feeding species from outside Europe. A preliminary review of the literature suggests that the following species may be related but detailed examination of type material is required: *Trioza magnoliae* Ashmead, 1881 (see MEAD, 1963), *T. ocoteae* Houard, 1933 (see BURCKHARDT, 1988), *T. anceps* Tuthill, 1944, *T. perseae* Tuthill, 1959, *T. camphorae* Sasaki, 1910, *T. cinnamomi* Boselli, 1930, *T. exoterica* Yang, 1984, *T. monsalvei* Burckhardt, 1988, *T. litseae* Bordage, 1913, *T. xylopia* Hollis, 1984, *Homotrioza beilschmediae* Yang, 1984, *Ozotrioza laurinearum* Kieffer, 1905, *Heterotrioza noknamui* Kwon and Lee, 1981, *H. chilgia* Park and Lee, 1980.

Until a comprehensive revision is completed and the relationships of these species is understood, the status of *Lauritrioza* is in doubt. *Trioza laurisilvae* sp. n. is thus retained with *T. alacris* in *Trioza* until the validity of *Lauritrioza* can be indisputably established.

ADDITIONAL RECORDS

Ctenarytaina eucalypti (Maskell, 1890)

On *Eucalyptus* sp. Tenerife, between Esperanza and La Laguna, 17-XII-1988. A new record for the Canary Islands for this introduced Australian species.

Strophingia arborea (Loginova, 1976)

On *Erica arborea* L. Tenerife, Monte de las Mercedes near Barranco de Pedro Alvarez, 19-XII-1988. Above Aguamansa 17-XII-1988.

Arytainilla nubivaga (Loginova, 1976)

On *Spartocytisus supranubius* (L.) Webb and Berth. Tenerife, Montaña Roja. 17-XII-1988. Portillo de las Cañadas 17-XII-1988.

Arytainilla proboscidea (Loginova, 1976)

On *Adenocarpus viscosus* (Willd.) Webb and Berth. Tenerife, Portillo de las Cañadas 17-XII-1988. This species appears confined to the high mountain zone.

Arytainilla nigralineata (Loginova, 1976)

On *Adenocarpus foliosus* (Ait.) DC. Tenerife, Monte de las Mercedes near Barranco de Pedro Alvarez. 19-XII-1988. 5 km north of Arafo. This psyllid/plant association replaces *A. proboscidea* at lower altitudes.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Mr. A. Van Harten and Dr. N. P. Ashmole who sent material that supplemented my own collections and Steve Muddiman who mounted some of the specimens.

REFERENCES

ASHMOLE, N. P. and ASHMOLE, M. J. 1988.—Insect dispersal on Tenerife, Canary Islands: high altitude fallout and seaward drift. *Arctic Alpine Res.*, 20: 1-12.

BURCKHARDT, D. 1988.—Jumping plant lice (Homoptera: Psylloidea) of the temperate neotropical region. Part 3: Calophyidae and Triozidae. *Zool. J. Linn. Soc.*, 92: 115-191.

CONCI, C. and TAMANINI, L. 1985.—*Lauritrioza* n. gen., for *Trioza alacris* (Homoptera: Psylloidea). *Atti. Soc. ital. Sci. nat.*, 126: 237-256.

COSTA LIMA, A. M. 1942.—*Insetos do Brasil. Homopteros 3.* Imprenso National, Rio de Janeiro.

CRAWFORD, D. L. 1912.—A new insect pest (*Trioza alacris* Flor.). *Bull. Calif. State Comm. Hort.*, 1: 86-87.

CRAWFORD, D. L. 1914.—A monograph of the jumping plant lice of Psyllidae of the New World. *Bull. U.S. natn. Mus.*, 85: 1-182.

DRATHEN, P. T. 1929.—*Trioza alacris* F., en Chile. *Revta. chil. Hist. nat.*, 33: 53.

ESSIG, E. O. 1917.—The tomato and laurel psyllids. *J. Econ. Ent.*, 10: 433-444.

GEGECHKORI, A. M. 1984.—*Psyllids (Homoptera, Psylloidea) of the Caucasus.* Academy Nauk Gruz. SSR, Tiblisi.

HODKINSON, I. D. and HOLLIS, D. 1987.—The legume-feeding psyllids (Homoptera) of the west Palaearctic Region. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.)*, 56: 1-86.

HODKINSON, I. D. and WHITE, I. M. 1979.—Homoptera: Psylloidea. *Handbk. Ident. Br. Insects.*, 2 (5a): 1-98.

HOLLIS, D. 1984.—Afrotropical jumping lice of the family. Triozidae (Homoptera: Psylloidea). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.)*, 49: 1-102.

KIEFFER, J. J. 1905.—Étude sur de nouveaux insectes et Phytoptides gallicoles du Bengale. *Annls. Soc. scient. Brux.*, 29: 143-200.

KLYVER, F. D. 1931.—California psyllids of present and potential economic importance. *Mon. Bull. Dep. Agric. St. Calif.*, 20: 691-697.

KLYVER , F. D. 1932.—Biological notes and new records of North American Chermidae (Homoptera). *Ent. News,* 43: 33-40.

LIZER, C. 1918.—Sobre la presencia en Argentina de un psílido exótico. *(Trioza alacris F.). An. Zool. apl.,* 5: 16-21.

LOGINOVA, M. M. 1964.—Suborder Psyllinea-jumping plant lice. In Bei-Bienko, G. Ya ed.: Keys to the insects of the European USSR. 1. Opredeliteli po Faune SSR. 84: 437-482.

LOGINOVA, M. M. 1976.—Psyllids (Psylloidea, Homoptera) of the Canary Islands and Madeira. *Commentat. Biol.,* 81: 1-37.

LÖW, F. 1886.—Neue Beiträge zur Kenntnis der Psylliden. *Verh. zool. bot. Ges. Wien.,* 32: 227-254.

MEAD, F. W. 1963.—A psyllid, *Trioza magnoliae* (Ashmead) (Homoptera: Psyllidae). *Ent. Circ. Fla. Dept. Agr.,* 15: 1-2.

MILES, H. W. 1928.—The bay psyllid, *Trioza alacris* Flor. *N. West. Nat.,* 3: 8-14.

NGUYEN, T. X. and BOUYJOU, B. 1973.—Contribution à la connaissance, des psyllides de France. 1. Étude, morphologique des différents stades de *Trioza alacris* (Hom. Psylloidea Triozidae). *Annls. Soc. ent. Fr. (N.S.),* 9: 989-1007.

RAMÍREZ GÓMEZ, C. 1960.—Los psílidos de España. *Boln. R. Soc. esp. Hist. nat.,* 57: 4-87.

SAMPO, A. 1977.—La psilla del lauro (*Trioza alacris* Flor.). *Il Floricultore,* 14: 79-83.

ŠULC, K. 1912.—Monographia generis *Trioza* Foerster. Species regionis palearcticae. Part III. *Sber. K. böhm. Ges. Wiss.,* 1-63.

TUTHILL, L. D. 1943.—The psyllids of North America north of Mexico (Psyllidae: Homoptera) (subfamilies Psyllinae and Triozinae). *Iowa St. Coll. J. Sci.,* 17: 443-660.

TUTIN, T. G.; HEYWOOD, V. H.; BURGES, N. A.; VALENTINE, D. H.; WALTERS, S. M. and WEBB, D. A. (eds.).—*Flora Europaea.* Vol. 1, Lycopodiaceae to Platanaceae. Cambridge University Press, Cambridge. 464 pp.

VONDRAČEK, K. 1957.—Mery Psylloidea. *Fauna CSR,* 9: 1-431.

WEISS, H. B. 1917.—The bay flea-louse, *Trioza alacris* Flor as a new pest in New Jersey. *Can. Ent.,* 49, 73-75.

WEISS, H. B. and DICKERSON, E. L. 1918.—Notes on *Trioza alacris* Flor in New Jersey. *Psyche,* 25: 59-63.

WHITE, I. M. and HODKINSON, I. D. 1982.—Psylloidea (Nymphal Stages). *Handbk. Ident. Br. Insects,* 2 (5b): 1-50.

Recibido el 10 de julio de 1989
Aceptado el 15 de enero de 1990

NUEVOS DATOS SOBRE BOMBYLIIDAE DE LAS ISLAS CANARIAS (INSECTA, DIPTERA)

M. Báez * y A. Sánchez-Terrón **

RESUMEN

Se comentan nueve especies endémicas de Bombílidos de las Islas Canarias, ampliándose el conocimiento de su distribución insular y discutiéndose su status taxonómico. Se ha comprobado la falsedad de la cita previa de *Dischistus separatus* Becker en el Archipiélago y se designa lectotipo de *Dischistus atlanticus* Santos-Abreu.

Palabras clave: *Taxonomía, distribución, Diptera, Bombyliidae, Islas Canarias.*

ABSTRACT

New data on Canarian Bombyliidae (Insecta, Diptera).

Comments are made on nine endemic species of Bombyliidae from the Canary Islands, improving the known data on their insular distribution and discussing their taxonomic status. Previous record of *Dischistus separatus* Becker in the Canary Islands is false and a lectotype is designated for *Dischistus atlanticus* Santos-Abreu.

Key words: *Taxonomy, distribution, Diptera, Bombyliidae, Canary Islands.*

INTRODUCCION

La familia *Bombyliidae,* que comprende en las Islas Canarias apenas una treintena de especies, presenta sin embargo un elevado interés zoogeográfico al ser la mayoría de ellas endémicas de este Archipiélago. En los últimos años dedicados a revisar este grupo en las islas, se han ido publicando aquellas especies que resultaron ser nuevas para la Ciencia (BÁEZ, 1982, 1983a, 1983b, 1985). En esta ocasión, en cambio, nos limitamos a comentar las especies endémicas de las que disponemos de nuevos datos sobre su distribución en el Archipiélago, o bien cuya identificación fue en su día errónea o se presentaba realmente problemática con los datos existentes hasta el momento (caso de las especies del género *Villa* Lioy, 1864, por ejemplo).

Si no se indica lo contrario, el material ha sido colectado por M. Báez y se encuentra depositado en la colección del autor. Los ejemplares pertenecientes a la Colección Cabrera se encuentran depositados en el Departamento de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Geron hesperidum Frey, 1936

Endemismo distribuido por las islas centro-occidentales del Archipiélago. Se cita aquí por primera vez para la isla de El Hierro.

Material estudiado: GRAN CANARIA: Fataga, 30-IX-77, 2 ♂♂ 2 ♀♀, 15-IX-76, 1 ♂ 2 ♀♀; Maspalomas, 15-IX-76, 2 ♀♀. GOMERA: El Paso, 16-VIII-77, 1 ♂. HIERRO: Frontera, 29-XI-78, 1 ♀, 26-V-76, 1 ♂ 1 ♀. LA PALMA: Barranco del Carmen, 14-VII-73, 1 ♂ 3 ♀♀; Barranco del Río, 14-VII-73, 1 ♀; La Caldera, 27-VII-74, 1 ♂ 3 ♀♀; Las Nieves, 10-VII-73, 1 ♂; El Paso, 12-VII-73, 1 ♂. TENERIFE: Las Aguas, 5-XII-86, 1 ♂; Agua García, VII-27, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Agua Mansa, Orotava, 3-VI-28, 1 ♂ (Cabrera Coll.); Araya de Candelaria, 18-XI-79, 1 ♂; Bajamar, 5-VIII-73, 1 ♂; Barranco del Río, 13-VII-85, 3 ♂♂, 2 ♀♀; Barranco de Tahodio, III-27, 2 ♀♀, VII-27, 1 ♀, (Cabrera Coll.); Cañada de Diego Hernández, VII-34, 1 ♂, X-34, 1 ♀, (Cabrera Coll.); Cañada del Portillo, VI-34, 1 ♀, VII-34, 1 ♂, (Cabrera Coll.); Caramujo, VI-21, 1 ♀ (Cabrera Coll.); La Cuesta, 22-X-72, 1 ♂; La Esperanza, 15-X-28, 1 ♂ (Cabrera Coll.), 31-VIII-73, 1 ♂ 2 ♀♀; Fasnia, 20-V-73, 1 ♂; Güímar, 23-IV-85, 4 ♀♀; La Laguna, 1933, 1 ♀, VIII-34, 2 ♂♂, (Cabrera Coll.); Médano, 10-VIII-10, 1 ♂ 1 ♀, 5-I-30, 1 ♀, III-32, 4 ♀♀, XII-32, 1 ♂, 13-27-XII-32, 1 ♂, I-34, 1 ♀, 1-I-34, 1 ♂ 1 ♀, XII-34, 1 ♂ 1 ♀, (Cabrera Coll.); Las Rosas, 11-VII-82, 3 ♀♀; Santa Ursula, XI-26, 1 ♀ (Cabrera Coll.), 1-VII-79, 1 ♂ 2 ♀♀; Tenerife, 2 ♂♂ 1 ♀ (Cabrera Coll.); Valle Tabares, 16-IX-73, 3 ♀♀, 16-X-72, 1 ♂; Vilaflor, 2-IX-73, 2 ♂♂ 14 ♀♀.

* Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. 38071 Tenerife.
** Departamento de Entomología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. José Gutierrez Abascal, 2. 28006 Madrid.

Dischistus atlanticus (Santos-Abreu, 1926)

Especie endémica descrita por SANTOS-ABREU (1926) de la isla de Lanzarote. El estudio del material del Museo de Helsinki nos permitió comprobar que el ejemplar que FREY (1958) consideró como perteneciente a *D. atlanticus* correspondía en realidad a la especie *Bombylius pintuarius* Báez, mientras que los ejemplares que pertenecían realmente a *D. atlanticus* fueron considerados por dicho autor como *Dischistus separatus* Becker, especie ausente del Archipiélago.

Los autores designan lectotipo de *D. atlanticus* a la única hembra existente en la colección Santos-Abreu.

Material estudiado: FUERTEVENTURA: Corralejo, 7-III-84, 2 ♀♀; Cumbres de Jandía, 15-II-77, 3 ♂♂; La Oliva, 11-V-74, 5 ♂♂ 2 ♀♀, 13-II-77, 4 ♂♂, 5-III-84, 1 ♂ 1 ♀; Puerto Guadalupe, 8-III-84, 1 ♀; Vallebrón, 5-III-84, 1 ♂. LANZAROTE: Región Litoral, mayo-1916, 1 ♀ (Santos-Abreu Coll.), designado aquí como Lectotipo. Camino Las Nieves, 20-III-85, 2 ♂♂; Haría, 24-IV-77, 1 ♂ 2 ♀♀; Tabayesco, 20-III-85, 1 ♂. Lobos: 11-V-74, 1 ♂.

Anastoechus latifrons (Macquart, 1839)

Citada anteriormente de Tenerife y Fuerteventura. Se amplía su distribución a las islas de Lanzarote, Lobos y Graciosa.

Material estudiado: FUERTEVENTURA: Barranco Esquinzo, 7-V-74, 1 ♂; La Oliva, 11-V-74, 2 ♀♀; Playa Blanca, 12-V-74, 1 ♂. GRACIOSA: Playa Francesa, 2-V-79, 1 ♂ 1 ♀. LANZAROTE: Haría, 21-IV-77, 1 ♂; Hervideros, 22-IV-77, 1 ♂ 1 ♀; Masdache, 22-IV-77, 1 ♂; Tabayesco, 21-IV-77, 1 ♂; Los Valles, 24-IV-77, 3 ♀♀; Yaiza, 22-IV-77, 1 ♂ 1 ♀. Lobos: 11-IV-74, 2 ♂♂ 2 ♀♀. TENERIFE: Agua Mansa, Orotava, 15-VI-27, 1 ♂ 1 ♀ (Cabrera Coll.); Barranco de Masca, 13-IV-81, 1 ♂ (G. Dionis leg.); Las Cañadas, 13-VI-76, 4 ♀♀, 18-VII-74, 1 ♂ 1 ♀, 14-VI-79, 3 ♀♀; Cañada del Portillo, VII-34, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Santa Ursula, XI-26, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Tacoronte, Guajonge, 6-V-27, 1 ♂ 1 ♀ (Cabrera Coll.), (*Bombylius oceanus* Beck., det. Cabrera).

Canariellum brunnipenne (Macquart, 1839)

Endemismo restringido a las islas de Tenerife y Gran Canaria.

Material estudiado: GRAN CANARIA: Andén Verde, 31-X-82, 1 ♂; Bandama, 14-IX-76, 1 ♂ 3 ♀♀; Los Cristianos, Cambao, 12-X-16, 1 ♂ (Cabrera Coll.) («*Anthrax bruneipennis* Mq.»); Los Cristianos, Montaña de Guaza, 6-X-16, 1 ♂ («*Anthrax bruneipennis* Mq.»), 10-X-16, 1 ♂, (Cabrera Coll.); Fataga, 10-IX-77, 1 ♀; Inagua, 22-VIII-81, 3 ♂♂ (J. Rodrigo leg.); San Mateo, 23-VIII-81, 1 ♀. TENERIFE: Malpaís de Güímar, 15-X-85, 1 ♀.

Petrorossia guanchorum François, 1970

Endemismo conocido de las islas de Tenerife, Gran Canaria, La Palma y Gomera. Se cita aquí por primera vez para la isla de Lanzarote, por lo que es posible que se distribuya en la totalidad del Archipiélago. La opinión de FRANÇOIS (1970) sobre la posibilidad de la presencia de varias especies de *Petrorossia* en Canarias no se ha visto confirmada tras el estudio de la genitalia masculina de material procedente de las distintas islas.

Material estudiado: GRAN CANARIA: Bandama, 14-IX-76, 1 ♀; Los Berrazales, 17-IX-76, 1 ♀. GOMERA: El Paso, 16-VIII-73, 1 ♂ 1 ♀ ; Playa Santiago, 11-VIII-74, 1 ♂ 1 ♀; Valle Gran Rey, 19-VIII-77, 1 ♂. LANZAROTE: Tabayesco, 5-IX-76, 1 ♂. TENERIFE: Alta Vista, Teide, IX-27, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Altos de Arafo, 21-VII-81, 1 ♀; Bajamar, 10-VIII-15, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Barranco de Tahodio, 8-VI-27, 1 ♀, (Cabrera Coll.), 14-IX-73, 3 ♂♂; Las Cañadas, 2-IX-73, 1 ♂; Caramujo, VI-21, 1 ♂ (Cabrera Coll.); Los Cristianos, 26-VIII-73, 11 ♂♂ 9 ♀♀; Erjos, 2-IX-73, 1 ♀; La Esperanza, 31-VIII-73, 1 ♀; La Laguna, VIII-34, 2 ♀♀ (Cabrera Coll.); Médano, 10-VI-14, 1 ♀, 2-20-IX-23, 1 ♂ 2 ♀♀, 11-IX-27, 1 ♂, 31-VII-30, 1 ♂, 2-IV-31, 1 ♀, (Cabrera Coll.); Punta del Hidalgo, VII-27, 3 ♂♂ (Cabrera Coll.); Tenerife, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Valle Tabares, 16-IX-73, 1 ♂; Vilaflor, 7-VIII-29, 1 ♂, (Cabrera Coll.), 2-IX-73, 1 ♂ 1 ♀, 17-VIII-75, 1 ♂ 2 ♀♀.

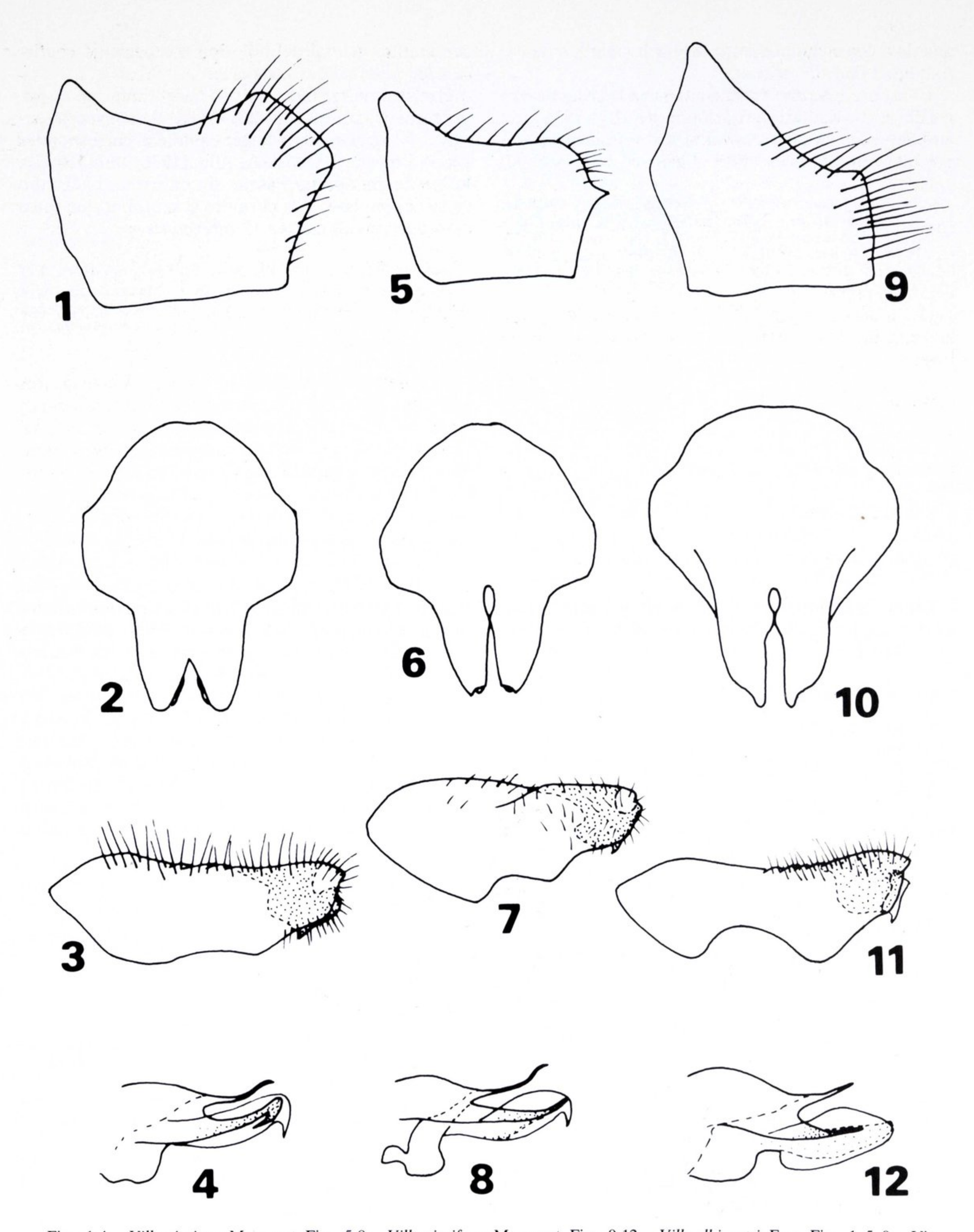
Spogostylum trimaculatum (Becker, 1908)

Endemismo conocido de las islas de Tenerife y La Palma. SANTOS-ABREU (1926) describe dos variedades de esta especie: var. *areolata* y var. *ultraareolata*, basadas ambas en la presencia de pequeñas modificaciones en la base de algunas venas alares. Dichas variedades se consideran aquí sin valor taxonómico, al ser anomalías alares relativamente frecuentes en los dípteros y estar ligadas generalmente a las características ambientales imperantes durante la ontogénesis del individuo (v. al respecto BÁEZ, 1977).

Material estudiado: TENERIFE: Altos de Arafo, 21-VII-81, 3 ♂♂ 2 ♀♀; Bajamar, 18-IX-23, 2 ♂♂ 2 ♀♀, (Cabrera Coll.), «P. *Colletes dimidiata* Br.» (todos estos ejemplares incluyen en el alfiler entomológico el pupario, y 1 ♂ y 1 ♀ incluyen también el capullo fabricado por el ápido, del que presumiblemente se obtuvo el bombílido), 8-VI-74, 2 ♂♂ 3 ♀♀; Barranco San Andrés, 9-XI-75, 1 ♂; Punta del Hidalgo, 29-IX-86, 2 ♂♂ 1 ♀; Tahodio, 29-VI-76, 1 ♂; Tenerife, 1 ♂ (Cabrera Coll.).

Villa nigriceps Macquart, 1839

Especie endémica que presenta una notable variabilidad geográfica, tanto en colorido como en tamaño. FREY (1936) describió la variedad *minor* incluyendo en ella los individuos de menor tamaño (8,5-10 mm). Dicha variedad es considerada aquí sin valor taxonómico, dado que la variabilidad de tamaño en insectos parasitoides es sobradamente conocida y se encuentra directamente ligada al tamaño del hospedador. Igualmente consideramos como sinónimo la variedad *abdominalis* descrita por SANTOS-ABREU (1926) porque solamente recoge una varie-



Figs. 1-4.—*Villa nigriceps* Macquart. Figs. 5-8.—*Villa nigrifrons* Macquart. Figs. 9-12.—*Villa albiventris* Frey. Figs. 1, 5, 9.—Vista lateral del epandrio. Figs. 2, 6, 10.—Vista ventral del gonocoxito. Figs. 3, 7, 11.—Vista lateral del gonocoxito. Figs. 4, 8, 12.—Vista lateral de la estructura del edeago.

dad de color incluida dentro del ancho margen de variabilidad de esta especie.

V. nigriceps se encontraba citada en las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Palma (FREY, 1936). Se amplía ahora su distribución al resto de las islas occidentales: La Gomera y El Hierro.

Material estudiado: GRAN CANARIA: Tafira, 13-IX-74, 2 ♂♂; Teror, 9-VII-78, 1 ♀; Tirajana, V-34, 1 ♀ (Cabrera Coll.). GOMERA: Argumame, 16-VIII-77, 3 ♂♂; Garajonay, 3-VIII-77, 1 ♀: Laguna Grande, 16-VIII-77, 1 ♀. HIERRO: Ajare, 29-V-76, 1 ♀; Frontera, 26-V-76, 2 ♂♂ 1 ♀; Sabinosa, 16-VIII-22, 1 ♀ (Cabrera Coll.). LA PALMA: Barranco del Carmen, 14-VII-73, 1 ♂; El Paso, 12-VII-73, 1 ♂. TENERIFE: Los Abrigos, IX-27, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Agua Mansa, Orotava, 15-VI-27, 1 ♂ 1 ♀ (Cabrera Coll.); Altos de Arafo, 21-VII-81, 2 ♀♀; Camino de la Cruz de Taganana, IV-35, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Cañada del Portillo, VII-34, 2 ♀♀ (Cabrera Coll.); Las Cañadas, 1-X-73, 1 ♂; La Esperanza, 11-VII-22, 1 ♀ (Cabrera Coll.), 31-VIII-73, 2 ♀♀; Médano, IX-27, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Vilaflor, 2-IX-73, 1 ♀.

Villa nigrifrons Macquart, 1939

Especie endémica y, sin duda, la más común del género en el Archipiélago. Su variabilidad en colorido puede llevar a cierta confusión en la identificación de material procedente de las islas orientales, por lo que en ocasiones se hace imprescindible el estudio de la genitalia masculina (ver más adelante).

Se distribuye esta especie por todas las islas del Archipiélago, aunque no existen citas concretas de la isla de El Hierro.

Material estudiado: FUERTEVENTURA: Barranco Río Cabras, 8-V-74, 1 ♂; Jandía, 10-V-74, 1 ♀; Madre del Agua, 8-V-74, 1 ♂. GOMERA: Agando, 15-VIII-77, 1 ♂; El Cedro, 10-VIII-74, 1 ♀; El Paso, 16-VIII-77, 1 ♀. LANZAROTE: Masdache, 22-IV-77, 1 ♂; Tabayesco, 21-IV-77, 2 ♀♀. LA PALMA: El Paso, 12-VII-73, 1 ♂ 1 ♀; Puerto Naos, 12-VII-73, 2 ♂♂. TENERIFE: Agua Mansa, Orotava, 27-VI-28, 1 ♂ (Cabrera Coll.); Altos de Arafo, 21-VII-81, 3 ♂♂ 16 ♀♀; Bajamar, 22-IV-35, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Camino de las Mercedes, 7-IV-10, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Cañada del Portillo, VII-34, 3 ♀♀ (Cabrera Coll.); Las Cañadas, 2-IX-73, 2 ♂♂ 6 ♀♀, 18-VII-74, 2 ♀♀, 28-V-78, 1 ♀; Caramujo, VI-21, 2 ♀♀, 5-VI-22, 1 ♀, (Cabrera Coll.); La Esperanza, 31-VIII-73, 15 ♂♂ 13 ♀♀; Fuente Joco, 2-IX-73, 1 ♀, 15-VIII-74, 1 ♀; La Laguna, VII-22, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Médano, 26-VIII-10, 1 ♂, 28-VIII-10, 1 ♂, 2-20-IX-23, 1 ♀, IX-27, 2 ♀♀, 3-VIII-30, 1 ♀, 20-VIII-31, 1 ♀, 21-IX-31, 1 ♀ (Cabrera Coll.); Puerto de Erjos, 16-X-84, 1 ♀; San Isidro, 3-IV-25, 1 ♂ (Cabrera Coll.); Santa Ursula, 1-VII-79, 1 ♀; Tenerife, 3 ♀♀ (Cabrera Coll.); Vilaflor, 2-IX-73, 1 ♂ 11 ♀♀, 15-VIII-74, 2 ♀♀; Volcán de Güimar, IV-27, 1 ♀, 15-IV-27, 1 ♀, (Cabrera Coll.).

Villa albiventris Frey, 1936

Endemismo de la isla de La Palma. FREY (1936) describe esta especie basándose en un solo ejemplar macho, aunque las diferencias externas con *V. nigriceps*, y *V. nigrifrons* son escasas y atienden principalmente al colorido de la pilosidad de la frente y de la parte ventral del abdomen. Sin embargo, el estudio del aparato genital del holotipo nos permitió confirmar la validez de esta especie.

Por otra parte, FREY (1936) hace notar que es posible que la cita de BECKER (1908) de la especie europea *V. circumdata* Meigen, pudiera corresponder a esta especie. SANTOS-ABREU (1926) también cita *V. circumdata* de La Palma; sin embargo, el estudio de sus ejemplares nos permitió comprobar que éstos pertenecen realmente a *V. albiventris*.

Material estudiado: LA PALMA: El Paso, 6-VIII-31, 1 ♂ (R. Frey leg.) Holotipo, Spec. Typ. 4917, (Museo de Zoología, Helsinki). La Caldera, 27-VII-74, 1 ♀; Cumbres de los Andenes, VIII-12, 2 ♂♂ 1 ♀ (E. Santos-Abreu leg., como «*Anthrax circumdatus* Meig.»); El Paso, 12-VII-73, 2 ♂♂ .

El género *Villa* en las Islas Canarias incluye las tres especies endémicas precedentes que son, en muchos casos, de difícil diferenciación. Ello se debe, en parte, a que la mayoría de las colecciones incluyen ejemplares que han sufrido deterioro en su captura o posterior manipulación. Por otro lado, el notable parecido externo de *V. nigrifrons* y *V. albiventris,* y el hecho de ser especies simpátricas, hace muy difícil su correcta identificación. Por todo ello, y para poder comprobar además la validez de la especie *V. albiventris,* los autores llevaron a cabo el estudio de las características de la genitalia masculina de los tres taxones implicados, lo que permite que los mismos puedan ser fácilmente diferenciados (v. figs. 1-12).

V. albiventris presenta la genitalia masculina con características bastante diferentes a las de *V. nigriceps* y *V. nigrifrons,* en especial en lo que concierne a las estructuras del edeago (comparar las figs. 4, 8 y 12). En el caso de las hembras puede utilizarse la clave propuesta por FREY (1936), aunque en algunos casos no puedan ser adscritas con seguridad a una u otra especie.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a B. Lindeberg (Zoological Museum, Helsinki) el amable envío del material capturado por R. Frey.

REFERENCIAS

BÁEZ, M. (1977). Dípteros de Canarias. III. Anisopodidae y Aulacigasteridae, dos nuevas familias para la fauna de las islas. *Vieraea,* 6 (2): 253-258.

BÁEZ, M. 1982.—Dos nuevas especies del género *Usia* en las Islas Canarias *(Diptera, Bombyliidae). Redia,* 65: 253-258.

BÁEZ, M. 1983a.—*Anthrax bowdeni* n. sp. en las Islas Canarias *(Dip., Bombyliidae). Bol. Asoc. esp. Entom.,* 7: 207-210.

BÁEZ, M. 1983b.—El género *Bombylius* en las Islas Canarias, con la descripción de dos nuevas especies: *B. aaroni* n. sp. y *B. pintuarius* n. sp. *(Dip., Bombyliidae). Vieraea,* 12: 249-257.

BÁEZ, M. 1985.—El género *Phthiria* en las Islas Canarias, con la descripción de dos nuevas especies *(Diptera, Bombyliidae)*. *An. Fac. Ciencias, La Laguna,* 10 (1-2): 61-70.

BECKER, T. 1908.—Dipteren der Kanarischen Inseln. *Mitt. zool. Mus. Berlin,* 4 (1): 1-180.

FRANÇOIS, F. J. 1970.—Bombyliidae *(Diptera)* Méconnus. IV. Remarques sur quelques espèces endémiques des îles Canaries. *Bull. Ann. Soc. R. Ent. Belg.,* 106: 68-76.

FREY, R. 1936.—Die Dipterenfauna der Kanarischen Inseln und ihre Probleme. *Commentat. biol.,* 6 (1): 1-237.

FREY, R. 1958.—Kanarische Diptera brachycera p. p. von Håkan Lindberg gesammelt. *Commentat. biol.,* 17 (3): 1-63.

SANTOS-ABREU, E. 1926.—Monografía de los Bombylidos de las Islas Canarias. *Mem. Real Acad. Ciencias y Artes Barcelona,* 20 (3): 43-107.

Recibido el 26 de julio de 1989
Aceptado el 15 de enero de 1990

REVISION DEL GENERO *HELIOPATHES* MULSANT, 1854 (COL. TENEBRIONIDAE). 4: GRUPO DE *H. LUSITANICUS* (HERBST, 1797)

F. Español * y A. Viñolas **

RESUMEN

Se termina el estudio del género *Heliopathes* Mulsant, 1854 con la revisión del grupo de *H. lusitanicus* (Herbst, 1797), propio del Mediterráneo occidental. Se establecen las claves específicas y se proponen las siguientes sinonimias: *H. lusitanicus* (Herbst, 1797) = *H. franzi* (Español, 1955), **syn. nov.**, *H. rex* (Antoine, 1942) = *H. rectangularis* (Antoine, 1950), **syn. nov.** y *H. atlasicus* (Escalera, 1925) = *H. altiatlantis* (Antoine, 1936), **syn. nov.** El grupo queda compuesto por siete especies bien diferenciadas que colonizan la Península Ibérica, Marruecos, Argelia y Túnez.

Palabras clave: *Tenebrionidae, Tenebrioninae, Dendarini,* Heliopathes, *taxonomía, grupo de* Heliopathes lusitanicus.

ABSTRACT

Revision of the genus *Heliopathes* Mulsant, 1854 (Coleoptera, Tenebrionidae), 4: The *H. lusitanicus* (Herbst, 1797) species group.

The study of the genus *Heliopathes* Mulsant, 1854 is concluded with the revision of the *H. lusitanicus* (Herbst, 1797) species group, special to the western Mediterranean region. A species key is given and the following synonymies are proposed: *H. lusitanicus* (Herbst, 1797) = *H. franzi* Español, 1955, **syn. nov.**, *H. rex* (Antoine, 1942) = *H. rectangularis* (Antoine, 1950), **syn. nov.** and *H. atlasicus* (Escalera, 1925) = *H. altiatlantis* (Antoine, 1936), **syn. nov.** The group is composed by seven well defined species distributed in the Iberian Peninsula, Morocco, Algeria and Tunisia.

Key words: *Tenebrionidae, Tenebrioninae, Dendarini,* Heliopathes, *taxonomic revision,* Heliopathes lusitanicus *species group*.

INTRODUCCION

El género *Heliopathes* Mulsant, 1854, desde las Bestimmungstabellen de REITTER (1904) no había prácticamente experimentado cambios, sólo la aportación de descripciones aisladas que no modificaron las claves de REITTER (1904) en lo fundamental. Ante la gran profusión de descripciones, la gran uniformidad específica, las confusiones existentes en numerosas especies y la extrema variabilidad de sus representantes, se hacía necesaria una puesta al día de *Heliopathes,* que iniciaron ESPAÑOL y VIÑOLAS (1983) con la división del género en seis grupos de especies y la revisión del grupo de *H. strigicollis* (Baudi, 1875). ESPAÑOL y VIÑOLAS (1987) revisan posteriormente los grupos de *H. strigosus* (Reitter, 1904), de *H. cribratostriatus* (Mulsant y Rey, 1854) y de *H. escalerai* (Español, 1943) y el grupo de *H. emarginatus* (Fabricius, 1792) (ESPAÑOL y VIÑOLAS, 1988).

En el presente trabajo se finaliza esta labor con la revisión del grupo de *H. lusitanicus* (Herbst, 1797), estableciendo las claves específicas. Se pasa *H. franzi* (Español) a sinonimia de *H. lusitanicus* (Herbst), *H. rectangularis* (Antoine) a sinonimia de *H. rex* (Antoine) y se sitúa *H. atlasicus altiatlantis* (Antoine) como simple variedad geográfica de *H. atlasicus* (Escalera). Se hace una breve diagnosis de cada especie y se indica su distribución geográfica.

* Departamento de Biología Animal (Invertebrados). Facultad de Biología. Universidad de Barcelona. Diagonal, 645. 08028 Barcelona.
** Museo de Zoología. Apartado 593. 08080 Barcelona.

Grupo de *H. lusitanicus* (Herbst)

De talla grande, cuerpo bastante paralelo, protórax ancho y poco convexo, con los protarsos del ♂ fuertemente desarrollados, el 2.º y 3.er artejo (fig. 1) muy transversos y tan anchos como el borde apical de las protibias, mesotibias (fig. 2) con un saliente muy característico en el ápice del borde interno, meso y metatibias del ♂ provistas en el borde interno de un fuerte cepillo de pelos, mesotarsos del ♂ engrosados. Muy bien separado del resto de sus congéneres por los mencionados caracteres.

Clave de separación específica

1. Elitros con las estrías marcadas de puntos grandes y bien impresos, algo hundidas y con los intervalos ligeramente convexos en toda su longitud 2

— Elitros con las estrías marcadas de puntos pequeños, poco o nada impresos y en ocasiones difíciles de apreciar, nada hundidas y con los intervalos planos en el disco, excepcionalmente los impares algo más salientes que los pares, sobre todo hacia el ápice.. 4

2. Márgenes protorácicos vistos por debajo, delgados y doblados hacia abajo (fig. 5); lados del pronoto más o menos redondeados, pero sin indicios de sinuosidad antebasal (fig. 10).......................... 3

— Márgenes protorácicos vistos por debajo, gruesos y no doblados hacia abajo (fig. 6); lados del pronoto ligeramente sinuados junto a los ángulos posteriores (fig. 9).......................... *H. rex* (Antoine)

3. Elitros paralelos y nada estrechados en los húmeros, éstos angulosos (fig. 11); meso y metatibias con el borde externo ligeramente surcado en la parte apical (fig. 8).................... *H. lusitanicus* (Herbst)

— Elitros subparalelos y estrechados en los húmeros, éstos nada angulosos y fuertemente redondeados (fig. 12); meso y metatibias con el borde externo redondeado y nada surcado en la parte apical (fig. 7) .... *H. subimpressus* (Reitter)

4. Pronoto con los lados netamente sinuados junto a los ángulos posteriores (fig. 9); élitros nada estrechados en los húmeros, éstos angulosos (fig. 11); mesotibias netamente arqueadas en el ♂ (fig. 3)................ *H. montivagus* (Mulsant y Rey)

— Pronoto con los lados no sinuados junto a los ángulos posteriores (fig. 10); élitros estrechados en los húmeros, éstos muy redondeados y nada angulosos (fig. 12); mesotibias del ♂ rectas (fig. 4)....... 5

5. Pronoto con el punteado fuerte, denso, tendiendo a reticularse hacia los lados; élitros con los puntos de las estrías bien indicados y con los intervalos impares normalmente más elevados que los pares; mesotarsos del ♂ muy débilmente engrosados .... *H. littoralis* (Español)

— Pronoto con el punteado débil, separado, no reticulado junto a los lados; élitros con los puntos de las estrías muy débilmente indicados y en numerosas ocasiones inapreciables, intervalos totalmente planos; mesotarsos del ♂ fuertemente engrosados.... 6

6. Antenas con los cuatro últimos artejos mazudos, transversos (fig. 13) ......*H. atlasicus* (Escalera)

— Antenas con los cuatro últimos artejos no mazudos, nada transversos (fig. 14)......................... .... *H. batnensis* (Mulsant y Godart)

Heliopathes lusitanicus (Herbst, 1797)

Tenebrio lusitanicus Herbst, 1797. *Käfer, 7,* t. 11 (4): 244.
Tenebrio obsoletus Marsham, 1802. *Col. Brit.*, 475.
Heliopathes franzi Español, 1955. *Publ. Inst. Biol. Aplic.*, 19: 97. **Syn. nov.**

Tipo: Portugal.

Long. 11,5-13,0 mm. De cuerpo paralelo, nada estrechado en los húmeros, éstos angulosos; pronoto con el punteado fuerte pero sin tendencia a la reticulación junto a los lados; puntos de las estrías grandes bien impresos, punteado de los intervalos denso y muy acusado; meso y metatibias con el borde externo ligeramente surcado en la parte apical (fig. 8).

Comparando los caracteres que utiliza ESPAÑOL (1955) en la descripción de *H. franzi* y en su posterior trabajo (ESPAÑOL, 1956) con los que dan MULSANT y REY (1854) en la descripción de *H. lusitanicus* y a la vista del tipo junto con el numeroso material reunido de ambas especies, debemos pasar *H. franzi* a sinonimia del variable *H. lusitanicus*.

Ampliamente extendido por las regiones del noroeste ibérico: Norte de Portugal, Orense, Lugo, León, Zamora, Salamanca y Asturias. REITTER (1904) lo cita erróneamente del sur de la Península.

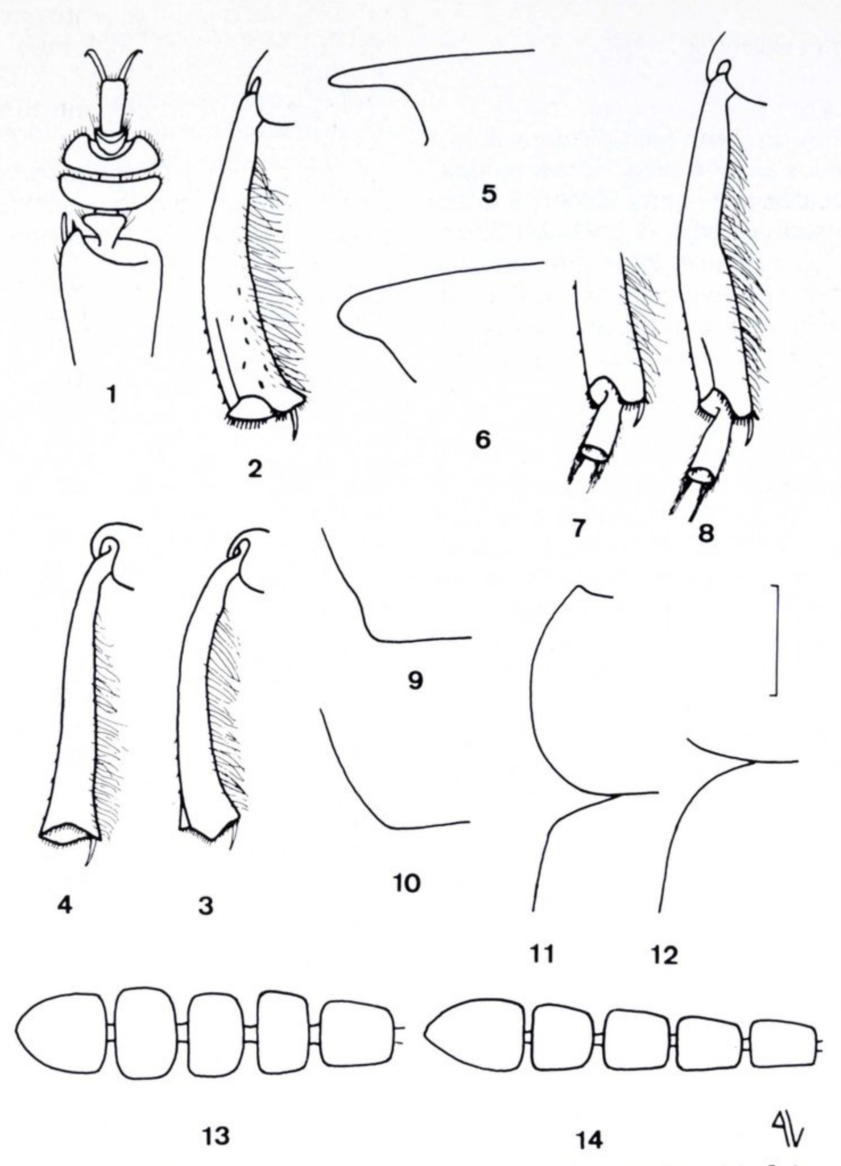
Material estudiado: 73 ♂ ♀. ESPAÑA: AVILA: Lastra del Cano (JV); Puerto Tremendal (JV), (MZB). CACERES: Sierra de Gata (MZB); Puerto de Honduras (AV). LEON: La Baña (MZB); La Laguna (MZB); Sierra de la Cabrera (MZB); Sierra Eulalia (MZB); Sierra Peña Negra (MZB); Teleno (MZB), (TY); Truchas (MZB); Valle Fadeo (MZB); Valle Ralgada (MZB); Villafranca del Bierzo (MZB). LUGO: Monforte de Lemos (MZB); Parada del Caurel (MZB); Peña Rubia (MZB). ORENSE: Minas de Casayo (MZB); Peña Trevinca (MZB). SALAMANCA: Buenamadre (MZB); Gea Alberca (MZB); Peña de Francia (FB); Puerto de Béjar (MZB); Sierra de Béjar (MZB). PORTUGAL: Sierra de Sintra (MZB).

Heliopathes subimpressus (Reitter, 1904)

Heliophilus subimpressus Reitter, 1904. *Best. Tab.* 53: 103.

Tipo: Sierra de Alcaraz.

Long. 11-12 mm. De cuerpo subparalelo, estrechado en los húmeros, éstos fuertemente redondea-



Figs. 1-14.—Protarso del ♂: 1) *H. lusitanicus* (Herbst). Mesotibias del ♂ de: 2) *H. lusitanicus* (Herbst); 3) *H. montivagus* (Mulsant y Rey); 4) *H. littoralis* (Español). Márgenes protorácicos de: 5) *H. lusitanicus* (Herbst); 6) *H. rex* (Antoine). Metatibias del ♂ de: 7) *H. subimpressus* (Reitter); 8) *H. lusitanicus* (Herbst). Angulos posteriores del pronoto de: 9) *H. montivagus* (Mulsant y Rey); 10) *H. littoralis* (Español). Húmeros de: 11) *H. lusitanicus* (Herbst); 12) *H. subimpressus* (Reitter). Ultimos artejos de la antena de: 13) *H. atlasicus* (Escalera); 14) *H. batnensis* (Mulsant y Godart). Escala 1 mm, excepto figs. 7-8: 1,16 mm, figs. 11-12: 1,55 mm, figs. 13-14: 0,35 mm.

dos; pronoto con el punteado bien impreso, denso y con tendencia a la reticulación junto a los lados; puntos de las estrías muy próximos, éstas hundidas con los intervalos convexos en toda su longitud y con el punteado de los mismos fino pero muy denso; meso y metatibias con el borde externo no surcado en la parte apical (fig. 7).

Coloniza todos los sistemas montañosos del sur ibérico (Cádiz, Málaga, Córdoba, Jaén, Sureste de Murcia y sur de Albacete).

Material estudiado: 111 ♂ ♀. ALBACETE: Chorros (MZB); Cerro del Mundo (AV); Fuente del Oro (AV), (TY); La Mesta (JV) (AV); Molinicos (MZB); Puerto de Pocicos (AV), (TY); Río Mundo (MZB); Riópar (AV); Vianos (AV), (JLM). CORDOBA: Cabra (UC); Cueva de los Murciélagos (UC). GRANADA: Pico Piconos (MZB); Puerto del Lobo (MZB); Sierra de la Sagra (AV), (XV); Sierra Arana (MZB). JAEN: Burrunchel (AV); Pontones (JV); Puerto de las Palomas (MZB); Santiago de Calatrava (AV), (JV); Sierra de Cazorla (MZB), (AV), (FB). MALAGA: Sierra de las Nieves (MZB), (AV), (JR); Sierra de Ronda (MZB).

Heliopathes rex (Antoine, 1942)

Heliophilus rex Antoine, 1942. *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc.*, 22: 48.

Heliophilus rectangularis Antoine, 1950. *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc.*, 30: 97. **Syn. nov.**

Tipo: Tizi Ifri (Rif).

Long. 11,0-14,5 mm. Pronoto con los lados más o menos sinuados ante los ángulos posteriores, punteado del mismo fuerte, denso y con tendencia a la reticulación junto a los lados en los ♂♂, más fino y espaciado en las ♀♀, élitros paralelos, subparalelos en las ♀♀, nada estrechados en los húmeros que son angulosos, intervalos de los mismos con el punteado pequeño pero denso, meso y metatibias notablemente arquedas en los ♂♂.

En la comparación de los ejemplares de *H. rex* y *H. rectangularis* (descrito sobre un solo ejemplar ♂) cedidos por Antoine y del numeroso material que obra en nuestro poder, observamos en los mismos todos los pasos de transición y de mezcla de los caracteres que da ANTOINE (1950) para separar dichas especies (sinuosidad prebasal del pronoto, punteado del mismo y de los intervalos elitrales, etc.), por lo que *H. rectangularis* debe pasar a sinonimia de *H. rex*.

Propio de Marruecos: Rif central y occidental (ANTOINE, 1942, 1950; KOCHER, 1958; ESPAÑOL, 1959).

Material estudiado: 44 ♂ ♀. MARRUECOS: Azrou (MZB); Bab Berret (MZB); Chechaouén (MZB); El Arba (MZB); Ifrán (AV); Jbel Tidiquin (MZB); Kasdir (MZB); Ketama (MZB); Melilla (MZB); Targuist (MZB); Tizi Ifri (MZB).

Heliopathes montivagus Mulsant y Rey, 1854

Heliopathes montivagus Mulsant y Rey, 1854. *Opusc. Ent.*, 5: 233.

Tipo: España, col. Aubé, Deyrolle, Godart.

Long. 11,0-12,5 mm. Pronoto con los lados netamente sinuados frente a los ángulos posteriores que son obtusos, punteado del mismo pequeño, espaciado y repartido por igual en toda su superficie; élitros subparalelos nada estrechados en la región humeral, con las estrías indicadas por series de pequeños puntos intervalos planos muy fina y espaciadamente punteados; meso y metatibias del ♂ arqueadas.

Especie propia de las partes altas de Sierra Nevada en Granada.

Material estudiado: 26 ♂ ♀. GRANADA: Puerto de la Ragua (MZB), (JV); Sierra de Hisójan (MZB); Sierra Nevada (MZB), (TY), (AV).

Heliopathes littoralis Español, 1958

Heliopathes littoralis Español, 1958. *Misc. Zool.*, 1 (1): 20.

Tipo: Columbrete Mayor.

Long. 12-14 mm. Pronoto con los bordes laterales finos salientes y con el punteado confluente hacia los lados. Elitros estrechados en los húmeros, de contorno elíptico y con las estrías formadas por puntos pequeños pero bien impresos, con los intervalos impares normalmente más elevados que los pares, punteado de los mismos muy fino, pero denso y bien indicado, mesotarsos del ♂ muy débilmente engrosados.

Especie sabulícola propia de las Islas Columbretes, costas catalanas que van desde el Delta del Ebro hasta el cabo de Creus y del litoral rosellonés.

Material estudiado: 271 ♂ ♀. ESPAÑA: BARCELONA: Arenys de Mar (MZB); Castelldefels (AV); Faro del Llobregat (MZB); Laguna de la Remolá (MZB); Prat del Llobregat (MZB); Río Besós (MZB); Vilanova i la Geltrú (MZB); Columbretes: Columbrete Mayor (MZB). GERONA: Cabo de Bagur (MZB); Cadaqués (MZB); Playa de Pals (AV). TARRAGONA: Alfacs (MZB) (TY); Calafell (ER); L'Ametlla de Mar (MZB); Montroig (JLM); Playa de la Platchola (AV); Playa de la Tancada (AV); Playa del Trabucador (TY) (AV); Salou (MZB). FRANCIA: Argelés sur Mer (MZB); Le Canet (MZB).

Heliopathes batnensis Mulsant y Godart, 1865

Heliopathes batnensis Mulsant y Godart, 1865. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 12: 455.

Heliophilus batnensis tazekensis Antoine, 1942. *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc.*, 22: 48.

Tipo: Batna (Argelia).

Long. 11,0-12,8 mm. De cuerpo subparalelo, muy estrechado en los húmeros, éstos fuertemente redondeados, pronoto de lados redondeados con el punteado débil y espaciado; élitros con las estrías sólo indicadas por pequeños puntos con tendencia a desaparecer: meso y metatibias rectas.

Especie descrita de Argelia, se extiende desde Marruecos oriental hasta Túnez, citada de Sicilia (REITTER, 1904; PORTA, 1934 y NORMAND, 1936).

Material estudiado: 12 ♂ ♀. ARGELIA: Djebel Babor (MZB).

Heliopathes atlasicus Escalera, 1925

Heliocaes (Heliopathes) atlasicus Escalera, 1925. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, 25: 501.

Heliophilus altiatlantis Antoine, 1936. *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc*, 16: 72 syn. nov.

Heliophilus atlasicus altiatlantis: Antoine, 1942. *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc*, 22-47.

Heliophilus bergmanni Antoine, 1949. *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc*, 29: 318.

Tipo: Azrou (Marruecos).

Long. 11,0-12,8 mm. Muy difícil de separar de la especie anterior diferenciándose sólo por la configuración de los cuatro últimos artejos de las antenas, mazudos y transversos (fig. 13), no mazudos y nada transversos en *H. batnensis* (fig. 14).

ANTOINE (1936) describió *H. altiatlantis* comentando «Tres voisin de *H. atlasicus* (Escalera) dont il

se distingue...», más tarde dicho autor (ANTOINE, 1942) lo sitúa como subespecie de *H. atlasicus* «la forme du jebel Rhat s'apparente de très près à *atlasicus*». A la vista de todo el material reunido de diferentes localidades debe considerarse a *H. altiatlantis* como simple variedad de altitud de *H. atlasicus*.

Propio de Marruecos: Atlas Medio y Gran Atlas central (ANTOINE, 1936, 1942, 1949; KOCHER, 1958).

Material estudiado: 29 ♂ ♀. MARRUECOS: Azrou (MZB); Bou Iblane (MZB), Col du Zad (AV); Ifran (MZB), Mamora (AV).

CONCLUSIONES

Dada la confusión existente hasta el presente a nivel específico y subespecífico que hacía imposible el estudio del presente género, particularmente abundante en la Península Ibérica, se hacía obligada la revisión global del mismo, para la cual se ha contado con material típico y con series muy numerosas de la totalidad de sus representantes, cuyo detenido estudio ha permitido establecer la validez real de las especies descritas, eliminando aquellas que por sus caracteres no merecían conservarse *H. cribratus* (Chevrolat), *H. tunisiensis* (Dajoz), *H. perroudi* (Mulsant y Rey), *H. simulans* (Chevrolat), *H. franzi* (Español), *H. rectangularis* (Antoine) y *H. altiatlantis* (Antoine), bajando a nivel subespecífico una de ellas *(H. forcadelli* Español), creando otra netamente separada del resto del género (*H. vivesi* Español y Viñolas) y estableciendo las claves a nivel específico y subespecífico.

En cuanto a la posición actual del género *Heliopathes,* tanto por sus caracteres externos como por los del edeago constituye un conjunto muy homogéneo a situar en la inmediata vecindad del género *Phylan* Stephens, 1832 (VIÑOLAS, 1989), dentro de la tribu *Dendarini* subfamilia *Tenebrioninae* y siendo propio del Mediterráneo occidental.

REFERENCIAS

ANTOINE, M. 1936.—Notes d'entomologie marocaine. 23 Mission entomologique dans le Grand Atlas. (Deuxième itinéraire le massif du Rhat.) B. *Tenebrionidae. Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc,* 16: 71-76.

ANTOINE, M. 1942.—Notes d'entomologie marocaine. 35 Sur quelques *Heliophilus y Phylan* du Maroc. (Col. Ténébr.) *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc,* 22: 47-59.

ANTOINE, M. 1949.—Notes d'entomologie marocaine. 52 Coléoptères nouveaux ou intéressants. C. Ténébrionides. *Bull. Soc. Scien. Nat. Maroc,* 29: 314-20.

ANTOINE, M. 1950.—Notes d'entomologie marocaine. 54 Captures et observations nouvelles (Coléoptères). 2 Ténébrionides. *Bull. Soc. Scienc. Nat. Maroc,* 30: 93-100.

ESPAÑOL, F. 1955.—Sobre algunos tenebriónidos gallegos recogidos por el profesor H. Franz. *Publ. Inst. Biol. Aplic.,* 19: 95-102.

ESPAÑOL, F. 1956.—Contribución al estudio de los tenebriónidos del noroeste de España (Col. Heterómeros). *Publ. Inst. Biol. Aplic.,* 24: 47-48.

ESPAÑOL, F. 1959.—*Opatrinae* del Rif. Marruecos (Col. *Tenebrionidae*). *Eos,* 35 (3): 244-245.

ESPAÑOL, F. y VIÑOLAS, A. 1983.—Revisión del género *Heliopathes* Mulsant, 1854 (Col. *Tenebrionidae*). 1: Grupo del *strigicollis. Nouv. Rev. Ent.,* 13 (2): 123-127.

ESPAÑOL, F. y VIÑOLAS, A. 1987.—Revisión del género *Heliopathes* Mulsant, 1854 (Col. *Tenebrionidae*). 2: Grupo del *strigosus* del *cribratostriatus* y del *escalerai. Publ. Dept. Zool. Barcelona,* 13: 83-88.

ESPAÑOL, F. y VIÑOLAS, A. 1988.—Revisión del género *Heliopathes* Mulsant, 1854 (Col. *Tenebrionidae*). 3: Grupo del *emarginatus. Publ. Depart. Zool. Barcelona,* 14: 59-66.

KOCHER, L. 1958.—Catalogue commenté des coléoptères du Maroc. *Trav. Inst. Scient. Cher.,* 12 (6): 127-129.

MULSANT, E. y REY, C. 1854.—Essai d'une division des derniers mélasomes. Deuxième tribu. Pandarites. *Opuscules Entomologiques,* 5: 225-243.

NORMAND, H. 1936.—Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afric. Nord.,* 27: 178-191.

PORTA, A. 1934.—Fauna Coleopterorum Italica. Subfam. *Opatrinae* Tribu *Opatrini. Piacenza,* vol. IV: 128.

REITTER, E. 1904.—Bestimmungs-Tabelle der europaischen Coelopteren. 53 *Tenebrionidae* (3 Theil). *Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini* und *Trachyscelini. Verhandlungen des naturf. Vereines in Brünn,* 42: 27-189.

VIÑOLAS, A. 1989.—Nueva ordenación de los géneros *Phylan* Stephens, 1832 y *Micrositus* Mulsant y Rey, 1854 de la tribu *Dendarini* (Col. *Tenebrionidae*). *Ses. Entom. ICHN. SCL.,* 6: 53-58.

Recibido el 26 de julio de 1989
Aceptado el 8 de mayo de 1990

TAXONOMIC SITUATION OF THE GENUS *CATAGLYPHIS* FÖRSTER, 1850 IN THE IBERIAN PENINSULA II. NEW POSITION FOR *C. VIATICA* (FABRICIUS, 1787) AND REDESCRIPTION OF *C. VELOX* SANTSCHI, 1929 STAT. N. (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) *

A. Tinaut **

ABSTRACT

Cataglyphis viatica (Fabricius, 1787) is included in the subgenus *Cataglyphis* and excluded from the myrmecofauna of the Iberian Peninsula. *Cataglyphis velox* Santschi, 1929, **stat. nov.** is considered to be a valid species and not a variety of the former, this being the name for the Iberian individuals, previously identified as *C. viatica*. In addition, the distribution of *C. velox* and the implied factors are discussed.

Key words: Cataglyphis, *systematics, Formicidae, Iberian Peninsula.*

RESUMEN

Situación taxonómica del género *Cataglyphis* Förster, 1850 en la Península Ibérica II. Nueva posición de *C. viatica* (Fabricius, 1787) y redescripción de *C. velox* Santschi, 1929 stat. n. (Hymenoptera, Formicidae).

Se incluye *Cataglyphis viatica* (Fabricius, 1787) dentro del subgénero *Cataglyphis,* excluyéndola de la mirmecofauna de la Península Ibérica. *Cataglyphis velox* Santschi, 1929, **stat. nov.** es elevada a la categoría de especie y se le designa como el nombre válido para los ejemplares ibéricos conocidos anteriormente como *C. viatica.* Además se analiza la distribución de *C. velox* y se esbozan los factores que pueden ser responsables de ésta.

Palabras clave: Cataglyphis, *sistemática, Formicidae, Península Ibérica.*

INTRODUCTION

C. viatica (Fabricius, 1787) was the first species described for this genus, although originally it was included in the genus *Formica* Linneus, 1758.

Its description as was common practice at the time was exceedingly brief: «F. ferruginea, abdomine ovato nigro. Habitat in Hispaniae viis velocissime cursitans Dom. Vahl. Media. Caput magnum cum antennis ferrugineum maxilis apice nigricantibus. Thorax compressus, ferrugineus, inmaculatus petiolo nodo unico. Abdomen glabrum, atrum, immaculatum. Pedes ferruginei, postici elongati tibiis fuscis.» (FABRICIUS, 1787).

This species was again cited by FABRICIUS (1793, 1804) but these works did not provide anything new concerning its morphological characteristics.

Since then, surely conditioned by the fact that Spain was given as the type locality, and by the simple description, this species was cited by numerous authors for the Iberian Peninsula which will be pointed out later, and was considered endemic to this region (EMERY, 1906, 1925 and others). Furthermore, it was considered as the type species for the subgenus *Monocombus* Mayr, 1855, characterized for its scale-like petiole and the similarity between articles V and VI of the maxilary palps in contrast to the subgenus *Cataglyphis* Förster, 1850, characterized by a nodiform petiole and clear difference between articles V and VI of the maxilary palps (SANTSCHI, 1929).

Given that within the Iberian individuals identified as this species there is a wide margin of chromatic variability, it was of great interest to determine which of the colour types could correspond to the Fabricius's types. For this reason, I decided to study the

* Part of this work was financed by the projects sponsored by: CAICYT n.° 1366/82 and PB87-0397.
** Dpto. Biología Animal, Ecología y Genética. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18071 Granada.

type material deposited in the Fabricius's collection of the Zoological Institute of Copenhagen.

This research led me to prove that the individuals of the Iberian Peninsula denominated as *C. viatica* (Fabricius) do not correspond to the type of this species.

MEASUREMENTS AND INDEXES

For the morphological study of the specimens used in this work, the following indexes and parameters are used:

Alitrunk Length (AL). The diagonal length of the alitrunk in profile from the point at which the pronotum meets the cervical shield to the posterior base of the metapleuron.

Head Length (HL). The length of the head proper, excluding the mandibles, measured from the mid-point of the anterior clypeal margin to the mind-point of the occipital margin, in full-face view.

Head Width (HW). The maximum width of the head in full-face view, measured below the eyes.

Cephalic Index (CI). HW × 100 / HL.

Scape Length (SL). The maximum straight line length of the antennal scape excluding the basal constriction or neck to the condylar bulb.

Scape Index (SI). SL × 100 / HW.

DEPOSITORIES

I have studied material from the following collections:

CCAC: C.A. Collingwood's collection, Skipton, U.K.

CAT: Author's collection, Granada, Spain.

CUCM: Collection of Universidad Complutense, Madrid, Spain.

CXE: X. Espadaler's collection, Bellaterra, Spain.

IZPAN: Instytut Zoologiczny, Polska Akademia Nauk, Warszawa, Poland.

MHNG: Muséum d'Histoire Naturelle, Geneva, Switzerland.

MZL: Musée Zoologique, Lausanne, Switzerland.

NMB: Naturhistorisches Museum, Basel, Switzerland.

ZMK: Zoologisk Museum, Copenhagen, Denmark.

Cataglyphis viatica (Fabricius, 1787)

Formica viatica Fabricius, 1787: 308. Lectotype worker (here designated), Locality unknown (either North Africa or Spain) (M. Vahl) (ZMK) [examined]. [Later combinations: *Monocombus viatica*, MAYR, 1855: 382; *Myrmecocystus viatica*, EMERY and FOREL, 1879: 449; *Myrmecocystus viaticus*, ANDRE, 1882: 167; *Cataglyphis (Monocombus) viatica*, SANTSCHI, 1929: 29].
Formica cephalotes ssp. *europaea* Christ, 1791: 511. [Synonymy by EMERY, 1892: 161.]

Two further names have been synonymized with *C. viatica* and have later been re-erected as species: *C. bicolor* (Fabricius) [Synonymy by SMITH, 1861: 32; re-erected as species by MAYR, 1863: 402] and *C. nodus* (Brullé). [Synonymy by MAYR, 1861; 44; synonymy confirmed, WEHNER, HARKNESS and SCHMID-HEMPEL, 1983: 7; re-erected as species by AGOSTI and COLLINGWOOD, 1987: 59.]

Apart from the placement within the *C. bicolor*-group a proper synonymy with other species cannot be established because, at the moment, it is impossible to relate *C. viatica* to any forms named up to now.

In the Fabricius's collection (ZMK), three specimens are conserved under the name *F. viatica.* Two are badly damaged, but can be diagnosed as *C. viatica* by their maxillary palps and the nodiform petiole respectively. A third specimen, in good condition, is labeled: *viatica,* Mus: S: & T. L. [corresponding to Sehestedt and Tonder Lund Museum (ZIMSEN, 1964; Petersen, pers. com.] and the name Vahl that corresponds to Martin Vahl, a danish botanist, who gave Fabricius insects from North Africa and Spain; unfortunately, the material was often not labelled appropriately and the localities have thus been confused (ZIMSEN, 1964; PETERSEN, pers. com.). The choice of Spain as the type-locality has therefore been arbitrary and could as easily be North Africa. The later seems to be more reasonable, because up to now, no ants of the *C. bicolor*-group have been recorded in Spain.

Description of the worker chosen as Type (fig. 1 A, B)

Bicoloured, black gaster, reddish head, trunk and petiole, third pair of legs with a darker trochanter, femur and tibia, the second pair of legs is similar to the third pair and the first shows a coloration similar to the alitrunk.

Rectangular head, typical microreticulation, without shine. Uniformly coloured except three dark spots on the vertex, one on each side of the corresponding ocelli. Surface with numerous small adpressed hairs. Funiculus segment one is somewhat longer that each of the remaining ones, and these are practically the same within themselves. Maxillary palps with the fourth article being equal or longer than the fifth and sixth together.

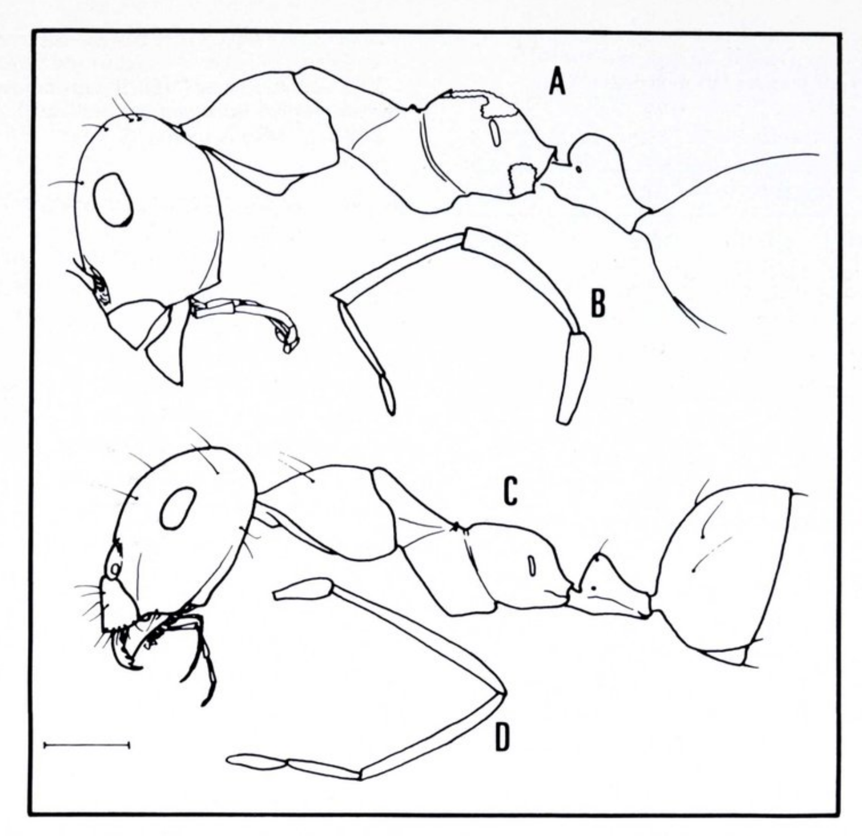


Fig. 1.—Type of *Cataglyphis viatica* (Fabricius): A: profile; B: maxillary palps; Lectotype of *C. velox* (Santschi);: C: profile; D: five last articles of maxillary palps. (Scale = 1 mm for A & C; B without scale and 2 mm for D).

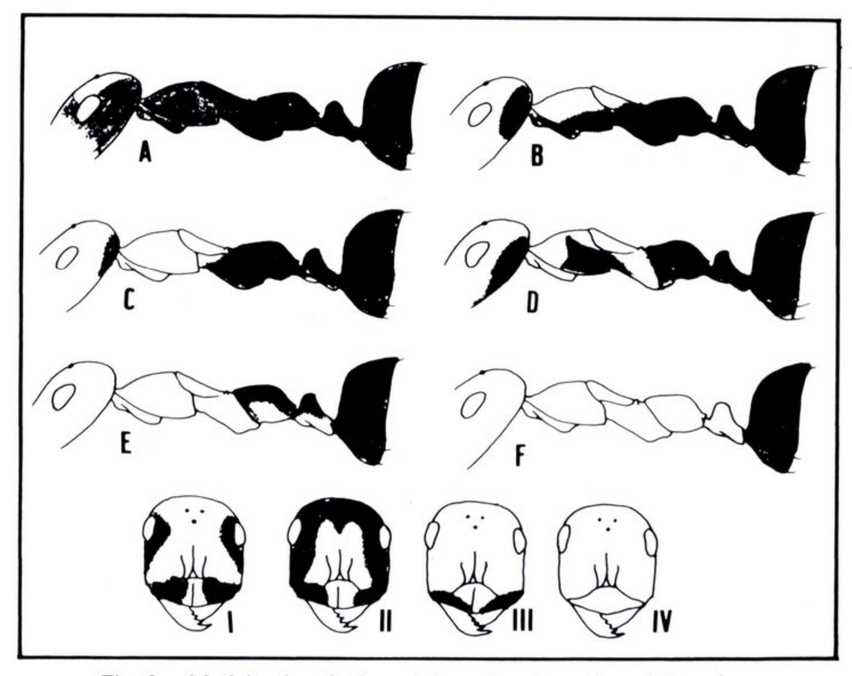


Fig. 2.—Models of cephalic and thoracic colouration of *Cataglyphis velox* (Santschi).

Table I
***Cataglyphis velox:* measurements in mm and statistics of the workers (A), females (B) and males (C).**

Table A

	X̄	STD.DEV.	MIN.	MAX.
AL	3.3850	.6730	1.9375	4.3125
HL	2.0525	.3899	1.2500	2.5625
HW	1.7650	.3841	1.0000	2.3125
SL	2.4388	.5012	1.3750	3.0625
SI	138.6595	6.6949	120.0000	154.1667
CI	85.547	4.4521	67.7419	94.5946

Table B

	X̄	STD.DEV.	MIN.	MAX.
AL	3.6339	.5184	2.5000	4.0000
HL	2.2589	.1220	2.0625	2.3750
HW	2.0893	.3122	1.8125	2.7500
SL	2.6875	.5874	2.3125	4.0000
SI	127.8441	8.8939	121.2121	145.4545
CI	92.3784	11.7640	86.1111	118.9189

Table C

	X̄	STD.DEV.	MIN.	MAX.
AL	4.1771	.1448	4.0000	4.3750
HL	1.9063	.0656	1.8125	2.0000
HW	1.6250	.0884	1.5000	1.7500
SL	2.6667	.0941	2.5000	2.7500
SI	164.3820	8.0259	153.5714	175.0000
CI	85.2236	2.8585	80.0000	87.5000

Typical alitrunk of the genus, microsculptured and dull. Epinotum softly rounded.

Petiole rounded.

Gaster black and shining.

According to the characteristics separating the subgenus from *Cataglyphis* Förster, it is certain that these individuals pertain to the subgenus *Cataglyphis* by the nodiform petiole and by the obvious dissimilarity between articles V and VI of the maxillary palps. From this I conclude that:

1. *C. viatica* is excluded from the Iberian peninsula and from the subgenus *Monocombus,* and included in the subgenus *Cataglyphis.*
2. The individuals of the Iberian Peninsula identified as *C. viatica* acquire the name *C. velox* Santschi, 1929 wich was considered until now a variety of *C. viatica.*

Cataglyphis velox Santschi, 1929, ***stat. n.***

Cataglyphis viatica var. *velox* Santschi, 1929: 30. Lectotype worker (here designated), SPAIN: Sevilla (20-5-1892) (NMB) [examined]. Paralectotype workers (here designated): SPAIN: Sevilla (20-5-1892; De la Fuente) (NMB) [examined]; SPAIN: Sevilla (5-1917; Dusmet) (NMB) [examined].

Myrmecocystus altisquamis Forel, 1895: 228. SPAIN: Sevilla (Cabrera) (NMB) [examined].

Worker «major» (fig 1 C, D):

Bicoloured, black gaster, orangish-red petiole, trunk, and first pair of legs, dark brown second and third pair of legs and mandibles. Gaster slightly shining, the rest of the body is dull. Some long hairs subdecumbent on the gaster, pronotum, and head.

Head almost square, (CI = 0,88: lectotype) rounded occipital margins, arched clypeus with a small keel, hardly marked near the clypeal suture, anterior margin comparatively small and not too salient. Antennae with the scape exceeding more than one-third the length of the occipital margin. First article of the funiculus longer than any of the other ten whose length gradually decreases. Strong mandibles with the apical tooth specially developed and sharp, maxillary palps of six articles with V and VI of the same length and together almost as long as IV. Labial palps of three articles, each one somewhat smaller than the fifth maxillary and practically the same within them.

Trunk with a smoothly curved pronotum, almost flat, epinotum somewhat elevated above the pronotum, elevated spiracles and in the anterior margin of the meso-metanotal suture. Epinotum with a rounded vertex and flat dorsal and posterior sides. Petiole with a triangular petiolar scale, sinuous ventrally. Gaster somewhat flattened laterally.

Worker «minor»:

I am going to describe the «minor» worker given that it presents some important differences with respect to the «major» caste.

Bicoloured, reddish head, antennae, pronotum and part of the mesonotum, the remaining parts including the legs dark brown with the exception of the black gaster. Some hairs on the gaster and head. Slightly shining.

Head, longer than wide, rounded occipital margin, straight lateral margins. Clypeal margin with four long hairs, the clypeal keel remains reduced to a slight bulk near the frontal triangle, frontal aristae short and hardly marked, the keel that begins at the frontal triangle is hardly marked and disappears before reaching the central ocelli. Voluminous compound eyes situated in the middle of the posterior half. Small ocelli and visible mostly because of a black spot situated at the base of each one. Very long antennae, similar in proportion to the «major» worker. The palps of this paralectotype series not can be seen well.

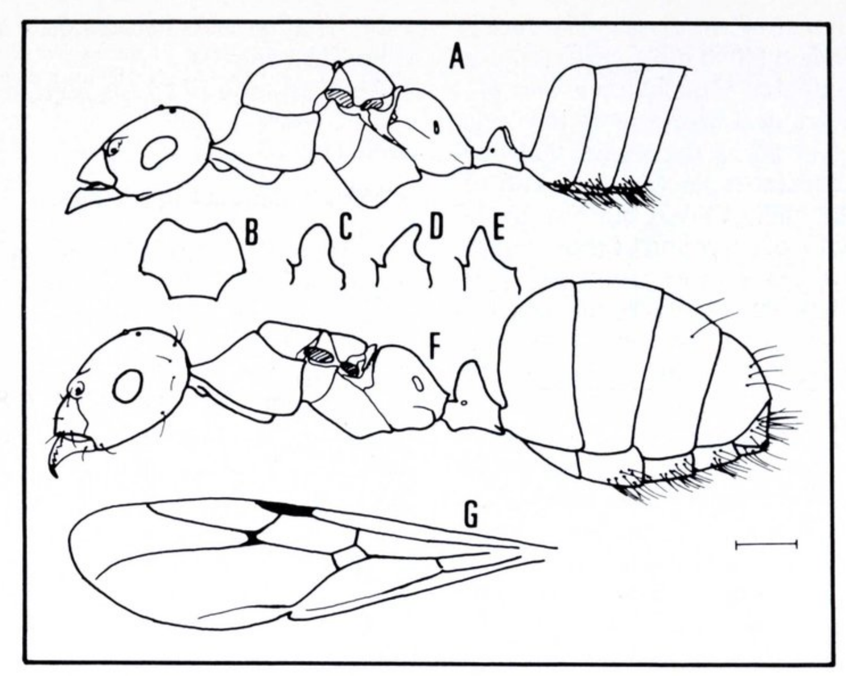


Fig. 3.—*Cataglyphis velox* (Santschi): A: profile of the male; B: front view of the petiolar scale of the male; C, D, E: variability of the petiolar scale of the female; F: profile of the female; G: hind wing of the male (scale = 0.5 mm for B and 1 mm for the rest).

Trunk very similar to the «major» worker.

Petiole not triangular but cylindrical and with the apex rounded.

Worker variability

I have studied a total of seventy-four series from the provinces of Albacete, Cádiz, Ciudad Real, Córdoba, Granada, Jaen, Málaga, Sevilla and Toledo and more than 600 workers with a size variation between 5.5 mm of the «minor» workers and 9.7 mm of the «major» workers. This variation is typical of this and other species of *Cataglyphis* and it is not bound by geographical variations and so we will not consider this in this paper.

I have found the variation in colour and its possible relation to the abiotic conditions of the environment interesting. To study this relationship, I have delimited the different classes or types of coloration that could be found as seen in figure 2 and correspond to the designs for both the «major» and «minor» workers. Before going into detail, I will list a series of estimations about these types of colours. First, it must be stated that among all of them there exists continuity and so, on some occasions, to adjudicate a specific individual to the B or C type can be somewhat subjective but not so when differentiating between types A and B or A and D, for example. Secondarily, it is seen that the trunk types are usually closely related with the cephalic ones, and there exists a clear relationship between types A and II; B, C, D with I and III and finally E and F with III and IV, and for this reason it is sufficient to allude only to the colour of the trunk.

The petiole also has an important variation, oscillating between a more or less rectangular shape and a cylindrical shape. All this variation is seen in figure 2 (C-F).

Finally, the «major» caste is more variable with respect to colour since here we find all the described types. The «minor» caste is basically uniform, being in general dark ants and so I will use only the former for studying the distribution of the different types of colouration.

If we observe graph 1, it can be seen that in general the reddest coloration is found mainly below 800 m, while the darkest (A-C types) is found principally in mountainous zones above 1000 m.

However, there are some exceptions like the Sierra de Cazorla, Sierra Harana and eastern offsets of the Sierra Nevada. In these locations, the reddish types rise a little more in altitude than in other mountains like Sierra de la Almijara or Sierra de Baza.

In my opinion, even though some zones still remain to be studied, the distribution of the types of

coloration are conditioned by the rivers. The redder types can be found along the two most important fluvial valleys of the Penibetic: Guadalquivir and Genil, arriving to the Sierra de Cazorla or to the Vega de Granada by these, invading the slopes that border both rivers. The darkest types would remain relegated not only to the highest areas but also to the mountains situated in the background of those rivers.

I consider that the appearance of each type of colouration is influenced by altitude, favouring the darkest colours but I also think that the rainfall and maximum and minimum temperatures must be responsible for the appearance of one or another type of colouration.

WEHNER *et al.* (1983) indicate for Tunisia a gradation in the North-South direction of both types of colouration indicated by them for *C. bicolor,* specifically a clear form for the northern part of Tunisia and a dark from for the southern half but we don't find any similarity in the pattern of *C. velox*.

The variation in size is seen in table I-a.

Female (fig. 3)

[Sierra Harana (Granada), 11-7-81 (A. Tinaut leg.)]

Bicoloured, dark or almost black gaster, epinotum, and pleuron, the rest is of a reddish color. Legs predominantly black, antennae and palps reddish. Practically without hairs and with the micropunctuated tegument which makes it specially shiny.

Head very similar in all aspects to the workers except that the ocelli are somewhat more developed, for this reason, it is not necessary to give a detailed description.

Trunk with the meso and metanotum very reduced, occupying approximately one third of the whole trunk. Pronotum very developed, as much as that of the worker, scutum somewhat swollen in the anterior margin, scutellum very little developed, flat in profile. Metanotum cylindrical and narrow, epinotum very developed and swollen.

Petiole slightly scalelike, triangular seen in profile, with the anterior side slightly convex and the posterior flat and somewhat concave. Gaster voluminous.

Female variability

Seven individuals from different parts of the Sierra Harana and the Sierra Nevada have been studied. Again colouration is the most variable characteristic, making thus the same observation for the workers; however, due to the scarce number of individuals studied, it is not prudent to generalize. The petiole can vary from practically scalelike and thin to almost cylindrical (fig. 3).

The variation in size is seen in table I-b.

Male (figs. 3, 4.I)

[Sierra Harana (Granada) 11-7-81 (A. Tinaut leg.)]

Dark brown colour, practically black except the last segments of the gaster, tibiae, mandibles and antennae which are yellowish brown. Transparent wings, somewhat darker in the center, black nerves. Body surface micropunctuated and specially shiny.

Head with the occipital margin slightly rounded, lateral margins straight, anterior margin of the clypeus arched. Mandibles smooth and shiny with two teeth one basal and the other apical. Compound eyes not too big, ocelli visible but not as developed as would be expected in the males. Scape fine and long, funiculus of eleven or twelve articles, long and narrow, decreasing in size towards the tip. Maxillary palps similar to those of the workers.

Trunk with the meso and metanotum well developed. Epinotum smoothly rounded. Without hairs. Petiole very concave at apex, with triangular profile. First segment of the gaster quite short. Sternite with numerous hairs.

Genitalia with various typical structures that can serve as a guide in identifying this species, such as: subgenital plate with three long spiniform processes in the extreme, the lateral ones longer than the central. The sagitta has the anterior margin in the form of a tooth, slightly recurved and further along the margin it is somewhat sinuous and with a line of small teeth. The volsella looks like the parameres but has fewer hairs and one small tooth quite thin and cylindrical. The parameres have a small median appendix.

Male variability

Amongst the material of the Complutense University of Madrid (CUCM) there is a male (Sabiote [Jaen], 28-7-78; Acosta leg.) very small (AL = 2.81; HL = 1.31; HW = 0.75; SL = 1.81; CI = 57.25; SI = 241.33) that can be considered as the first example of micraner for the genus *Cataglyphis* (AGOSTI & HAUSCHTEK-JUNGEN, 1987). The other six males examined are of normal size. I have found a variation in the number of funiculus segments oscillating between eleven and twelve. This variation can be found between eleven and twelve. This variation can be found between different specimens or between the left or the right antenna of a specimen. In other way there are not any special variations (table 3), but one of them from Las Empanadas (Sierra del Segura) (30-7-83) Espadaler leg. (CXE) has the gaster red-

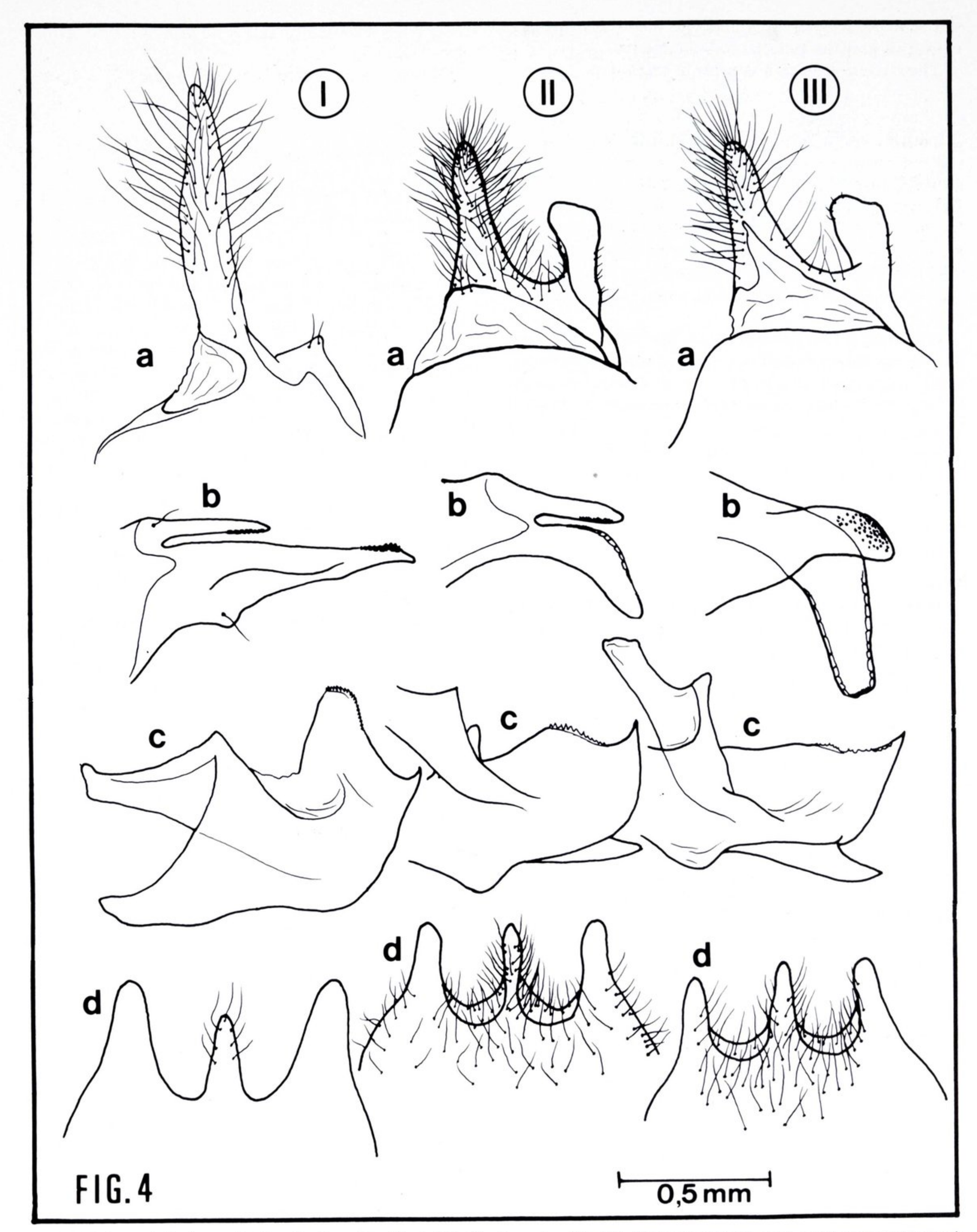


Fig. 4.—Male genital pieces: I: *Cataglyphis velox* (Santschi); II: *C. nodus* (Brullé) (Greece); III: *C. nigripes* (Santschi) (Turkey). A: Squamula; B: volsella and lacinia; C: sagita; D: subgenital plate.

der than described, the mandibles have only one apical tooth and the petiole is less concave.

The variation in size is seen in table 1-c.

DIFFERENCES WITH OTHER SPECIES

Most important differences between *C. velox* and the species of the groups *C. viatica, C. nodus* or *C. bicolor,* as the petiolar profile and the maxillary articles proportions, has been shown. Such good differences appear in all the pieces of genital aparatus (fig. 4), but mainly in the parameres, volsella and sagita.

Among the species known in the Iberian Peninsula, the closest to *C. velox* is *C. hispanica* (Forel, 1903) from which it can be differenced at first sight by the pubescence, much more abundant in this last one, and by the uniform black colouring. Other differences between these ones and other species near to *C. velox* will be the subject of a paper with this main purpose.

DISTRIBUTION

This species, as has been commented throughout this paper, is considered endemic of the Iberian Peninsula. According to the records that appear in the bibliography on *C. viatica* as well as *C. viatica velox,* this species would be distributed in the following provinces: Badajoz (COLLINGWOOD and YARROW, 1969), Cádiz (COLLINGWOOD and YARROW, 1969; SANTSCHI, 1932), Ciudad Real (MEDINA, 1892; MARTÍNEZ and ESPADALER, 1986), Córdoba (COLLINGWOOD and YARROW, 1969; MEDINA, 1891), Granada (ROSENHAUER, 1856; MEDINA, 1891; FOREL, 1909; GOETSCH, 1942; COLLINGWOOD and YARROW, 1969; TINAUT, 1981; PASCUAL, 1986); Huelva (MEDINA, 1891); Jaen (COLLINGWOOD and YARROW, 1969; ACOSTA, 1978) y Sevilla (MEDINA, 1891; FOREL, 1895; SANTSCHI, 1925, 1929 and 1932; COLLINGWOOD and YARROW, 1969; REYES, 1985; MARTÍNEZ and ESPADALER, 1986).

To do this work, such as the revision that I am performing on this genus, I have not only studied the indicated collections but also have been covered many places, mainly the South of the Peninsula, to confirm some doubtful records or to know better the area of distribution of the species of the genus. These localities are shown in fig. 5.

The studied material notes some workers of this species from Pozuelo de Calatrava (De la Fuente leg.) (NMB) and one worker from Puerto de Santa María (Cádiz) (Dusmet leg.) (NMB), localities in which I have not collected specimens of this species



Fig. 5.—Distribution of *C. velox:* ▽ = sampling locations; ▼ = locations where this species has been found; ★ = material from other collections; ☆ = records of this species not confirmed.

but where their presence is comfirmed. I did not think the same about some citations, concretely: Aracena (Huelva), Pedroso y Guadalcanal (Sevilla) y Merida (Badajoz) since I have take samples in those places, and I only found *C. hispanica,* a species that I think is the only one that lives in Sierra Morena and Extremadura.

According to the data, the distribution of *C. velox* would be limited to La Mancha and to the Guadalquivir Depression including the Betic mountains and excluding the Sierra Morena; furthermore, I think that they can be found in some mountains in the central-east Peninsula.

Observing with more detail the distribution of this species in the Guadalquivir Depression (fig. 7), it can be appreciated a series of aspects that I consider of interest; on one hand, we can see that the right margin of the Guadalquivir, or more specifically the zone of contact between Sierra Morena and the sedimentary material from the Guadalquivir constitutes an area where *C. velox* and *C. hispanica* occur, but neither *C. velox* goes north, nor *C. hispanica* goes south of this area. These aspects are confirmed in different transects conducted along the North-South direction (fig. 7).

On the other hand, if we observe the East-West transect (fig. 6), we can see that this species tends to rise in altitude as we displace towards the East, being present above 900 m in the extreme orient of the Sierra Nevada, but not appearing in the region of Tabernas nor in the Sierra de Alhamilla (Almería). This could mean that it is a species that eludes the areas of scarce precipitation but on the other hand its absence in the mountains of the Gibraltar Straight

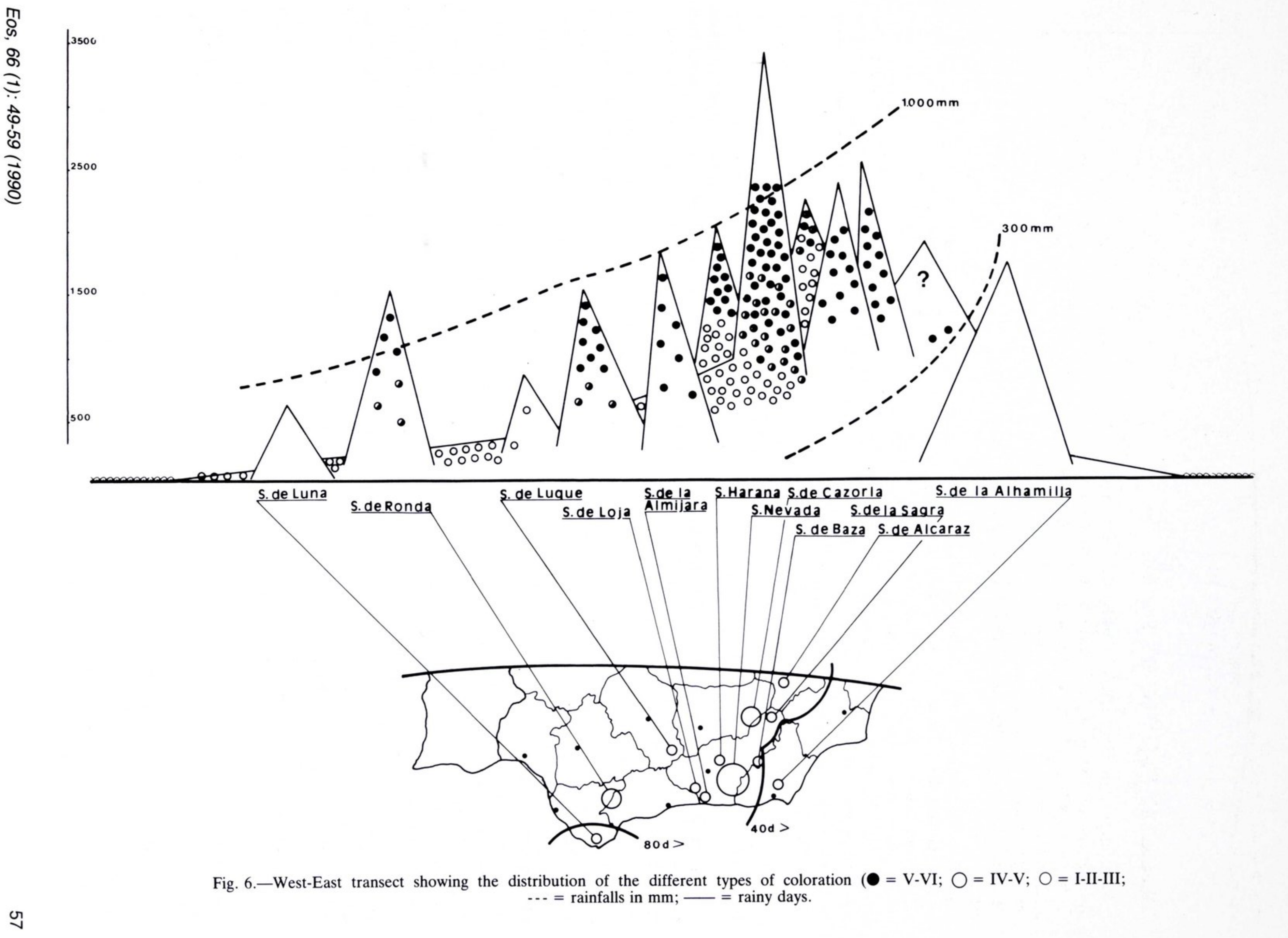


Fig. 6.—West-East transect showing the distribution of the different types of coloration (● = V-VI; ◯ = IV-V; ○ = I-II-III; --- = rainfalls in mm; —— = rainy days.

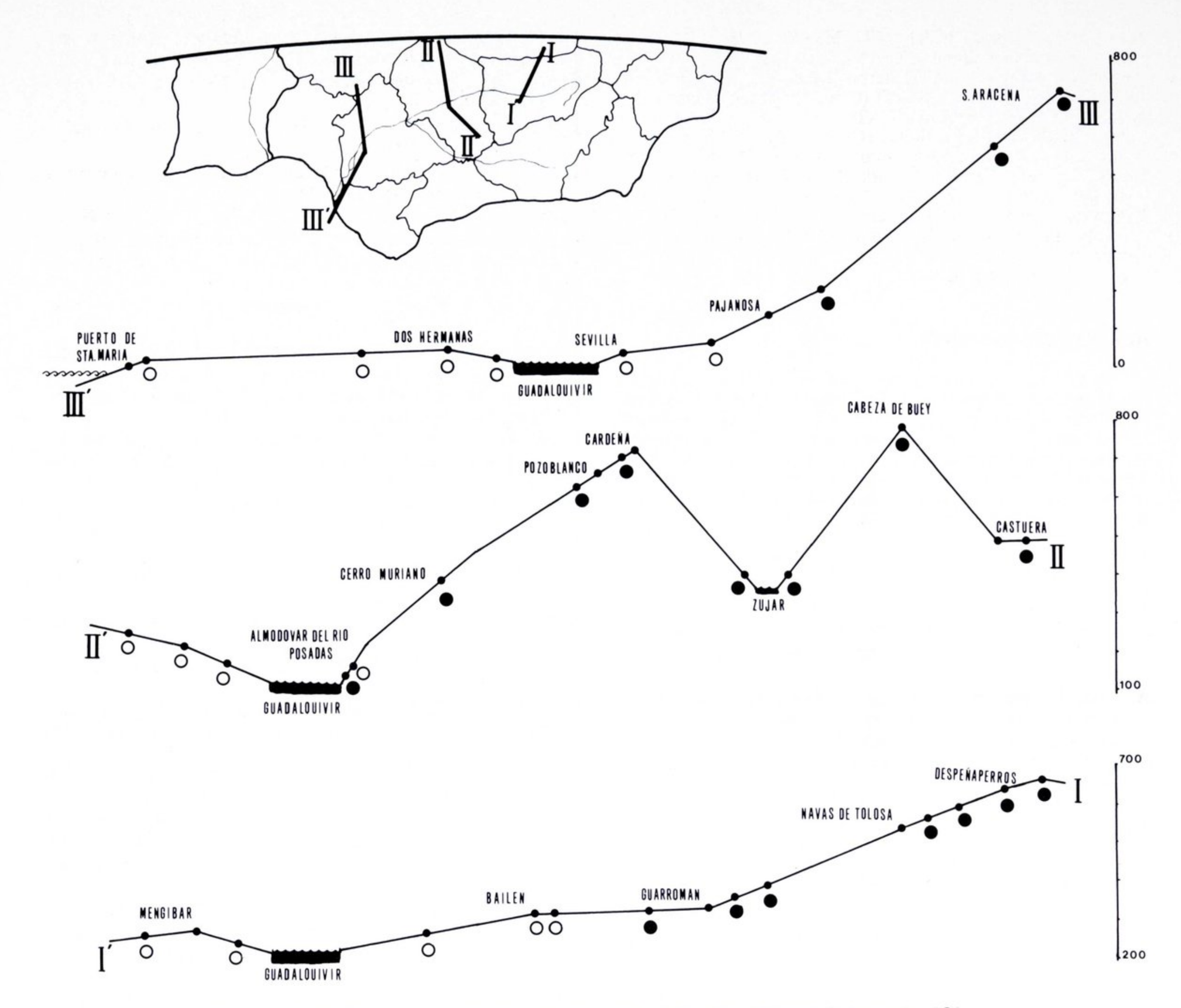


Fig. 7.—North-South transect showing the presence of *C. velox* (○) and *C. hispanica* (●).

(Sierra de Luna) (TINAUT, 1989), indicates that this species is found in an *intermediate zone* that could be delimited between the 300 mm and 1000 mm of total annual precipitation isohyet. This can justify in part the rise in altitude of the species as we displace towards the East. But obviously the rainfall is not the only abiotic factor that would condition its distribution and in this way if we compare its area of distribution with different maps of the Climatic Atlas of Spain (FONT, 1983), we can see that this could also be conditioned by the environmental humidity (< 50 % during the active period) and the rainy days (between 40 and 80). In the beginning, all of these factors would explain the distribution of this species but I think that they are not the only ones and the competition and exclusion with other species of the subgenus must be also very important (fig. 7).

MATERIAL EXAMINED

The specimens examined come from the following localities and collections:

Albacete: Sierra Alcaraz (CAT).
Cádiz: Jerez (CUCM), Puerto de Las Palomas (Sierra Grazalema) (CXE) Puerto de Santa María (NMB).
Ciudad Real: Pozuelo de Calatrava (NMB).
Córdoba: Almodóvar del Río (CAT), Córdoba (CAT) (CUCM) (NMB), Espejo (CAT), Luque (CAT), Puente Genil (CAT).
Granada: Armilla (CAT), Jerez del Marquesado (CAT), Mo-

reda (CAT), Granada (CAT) (CUCM) (MZL) (MHNG), Hueneja (CAT), Pinos Genil (IZPAN), Sierra de Alfacar (CAT), Sierra de la Almijara (CAT), Sierra de Baza (CAT), Sierra Elvira (CAT), Sierra Nevada (CAT) (CUCM) (NMB), Sierra de La Sagra (CAT), Sierra de Loja (CAT).

Jaén: Andújar (CAT), Bailén (CAT), Jaén (CUCM), Linares (CAT), Mengíbar (IZPAN), Pozo Alcon (CUCM), Sabiote (CXE) (CUCM), Sierra de Cazorla (CAT) (CUCM) (CXE).

Málaga: Antequera (CUCM), Puerto de las Pedrizas (CAT), Puerto de los Alazores (CAT), Sierra de las Nieves (CAT).

Sevilla: El Arahal (CAT), Carmona (CAT), Osuna (CAT), Las Pajanosas (CAT), Sevilla (CAT) (CUCM) (NMB).

Toledo: Consuegra (CAT).

ACKNOWLEDGEMENTS

I want to express my gratitude to all the institutions named in this papers but also specially to: Dr. Petersen, curator of the Zoologisk Museum of Copenhagen for faciliting the access to the Fabricius collection; to Dr. Brancucci from the Naturhistorisches Museum of Basel for sending the types of Santschi; to Dr. Donat Agosti for his revision of the manuscript and his contribution of valuable advice; to Mariona Hurtado for the translation, and finally to the reviewers for their useful corrections.

REFERENCES

ACOSTA, F. 1978.—Notas sobre hormigas de la Provincia de Jaén. (Hym. Formicidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.* 1: 133-140.

AGOSTI, D. and HAUSCHTECK-JUNGEN, E. 1987.—Polymorphism of males in *Formica exsecta* Nyl. (Hym. Formicidae). *Ins. Soc.*, 34: 280-290.

COLLINGWOOD, C. and YARROW, I. 1969.—A survey of Iberian Formicidae. *Eos.*, 44: 53-101.

EMERY, C. 1906.—Rassegna critica della specie paleartiche del genere *Myrmecocystus. Mem. Acad. Sc. Bologna,* 3: 173-187.

EMERY, C. 1925.—*Hymenoptera. Fam. Formicidae subf. Formicinae* in *Wystman. Genera Insectorum,* Brüssel. Fasc. 183: 1-302.

EMERY, C. and FOREL, A. 1879.—Catalogue des Formicides d'Europe. *Mitt. Schw. entom. Ges.*, 5: 56-60.

FABRICIUS, J. 1787.—*Mantissa Insectorum,* 1: 301-330.

FABRICIUS, J. 1793.—*Entomologia Systematica Emmendata et Aucta,* 2: 349-428.

FABRICIUS, J. 1804.—*Systema piezatorum secundum Ordine, Genera et Species.* 395-428.

FONT, I. 1983.—*Atlas climático de España.* Instituto Nacional de Meteorología. CESA. Madrid, 43 pp.

FOREL, A. 1895.—Südpalaearktische Ameisen. *Mitt. schw. entom. Ges.*, 9: 227-234.

FOREL, A. 1909.—Fourmis d'Espagne. *Annls. Soc. Ent. Belg.*, 53: 103-106.

GOETSCH, W. 1942.—Beiträge zur Biologie spanischer Ameisen. *Eos,* 18: 175-241.

MARTÍNEZ, D. and ESPADALER, X. 1986). Revisión de las hormigas ibéricas de la colección M. Medina y nuevos datos de distribución (Hymenoptera, Formicidae). *Actas VIII Jornadas Asoc. esp. Ent.:* 1022-1034.

MAYR, G. 1855.—Formicina Austriaca. *Verh. Zool.-Bot. Ver.* Wien., 5: 273-478.

MEDINA, M. 1891.—Catálogo provisional de las hormigas de Andalucía. *An. Soc. esp. Hist. Nat.*, 20: 95-104.

MEDINA, M. 1892.—Formícidos de Pozuelo de Calatrava. *Act. Soc. esp. Hist. Nat.*, 21: 104-107.

PASCUAL, R. 1986.—*Estudio taxonómico y ecológico de los Formícidos de las Sierras de Alfacar, La Yedra, Huétor y Harana.* Tesis Univ. Granada. 264 pp.

REYES, F. 1985.—Descripción de *Messor celiae* nov. sp. (Hym. Formicidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, 9: 263-270.

ROSENHAUER, W. G. 1856.—*Die Thiere Andalusiens.* Theoda Blaesing Ed. 429 pp.

SANTSCHI, F. 1925.—Fourmis d'Espagne et autres espèces paleartiques.. *Eos,* 1: 339-360.

SANTSCHI, F. 1929.—Etude sur le *Cataglyphis. Rev. Suisse Zool.*, 36: 25-70.

SANTSCHI, F. 1932.—Liste des Fourmis d'Espagne recueillies par M. J. M. Dusmet. *Bol. Asoc. Ent. esp.*, 15: 69-74.

TINAUT, A. 1981.—*Estudio de los Formícidos de Sierra Nevada.* Tesis Doctoral. Univ. Granada. 463 pp.

TINAUT, A. 1989.—Contribución al estudio de los Formícidos de la región del Estrecho de Gibraltar y su interés biogeográfico. (Hym. Formicidae). *Graellsia, 45:* 19-29.

WEHNER, R.; HARKNESS, R. D. and SCHMID-HEMPEL, P. 1983.—Foraging strategies in individually searching ants. *Cataglyphis bicolor* (Hym. Formicidae). *Information Processing in animals,* 1: 79 pp.

ZIMSEN, E. 1964.—*The type material of I. C. Fabricius.* Munksgaard Ed. Conpenhaguen. 656 pp.

Recibido el 16 de agosto de 1989
Aceptado el 8 de mayo de 1990

NUEVAS ESPECIES DE ORIBATULIDAE Y PASSALOZETIDAE (ACARI, ORIBATIDA) DE ESPAÑA MERIDIONAL

L. S. Subías *, E. Ruiz * y M. A. M. Kahwash *

RESUMEN

Se describen tres nuevas especies de Oribátidos, recolectadas en el sur de España, procedentes de muestras de cuatro provincias de Andalucía: Huelva, Sevilla, Granada y Almería: *Passalozetes onubensis* **n. sp.**, *Oribatula torrijosi* **n. sp.** y *Zygoribatula dactylaris* **n. sp.**

Palabras clave: *Acaros, Oribátidos, España, taxonomía, nuevas especies.*

ABSTRACT

New Oribatulidae and Passalozetidae species (Acari, Oribatida) from southern Spain.

Three new species from southern Spain are described: *Passalozetes onubensis* **n. sp.**, *Oribatula torrijosi* **n. sp.** and *Zygoribatula dactylaris* **n. sp.** They were collected in four Andalusian provinces: Huelva, Sevilla, Granada and Almería.

Key words: *Mites, Oribatida, Spain, taxonomy, new species.*

INTRODUCCION

Dentro de la serie de trabajos que estamos realizando de los Oribátidos del Sur de España, describimos en esta ocasión tres nuevas especies, aparecidas en nuestros muestreos, pertenecientes a dos familias muy bien representadas en toda nuestra geografía: Oribatulidae Thor, 1929 y Passalozetidae Grandjean, 1954. A esta última pertenece la primera especie que vamos a describir, *Passalozetes onubensis* n. sp., que pasa a engrosar la lista de especies de este género, revisado en profundidad en el trabajo de MÍNGUEZ y SUBÍAS (1983) y del que, hasta ahora, se conocían cuatro especies en nuestra Península. Las restantes descritas en este género fueron incluidas por dichos autores en *Bipassalozetes* Mihelčič, 1957.

Las otras dos especies que vamos a describir pertenecen, como ya hemos dicho, a la familia Oribatulidae y son *Oribatula torrijosi* n. sp. y *Zygoribatula dactylaris* n. sp. Los dos géneros a los que pertenecen son muy comunes en nuestro país, conociéndose hasta el momento 5 especies del primero y 9 del segundo.

Hasta nuestra incursión en la fauna edáfica de la España Meridional, eran pocas las citas en dicha zona de las especies conocidas de los géneros a los que nos estamos refiriendo en este trabajo, ya que de las cuatro especies de *Passalozetes* Grandjean, 1932 existentes, sólo una, *Passalozetes africanus* Grandjean, 1932 había sido hallada en Andalucía; de *Oribatula* Berlese, 1896 se conocían dos especies: *Oribatula parisi* Travé, 1961 y *Oribatula tibialis* Nicolet, 1855, mientras que el género *Zygoribatula* Berlese, 1917 estaba mejor representado, ya que de él había citas de 4 de sus especies.

DESCRIPCIONES

Passalozetes onubensis n. sp. (fig. 1)

Dimensiones y color

Su longitud es de 362 µm y su anchura 212 µm. El tegumento es de color castaño oscuro y presenta unas esculturas muy características que se detallan en la descripción de cada una de las regiones del cuerpo.

* Departamento de Biología Animal I. Cátedra de Entomología. Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

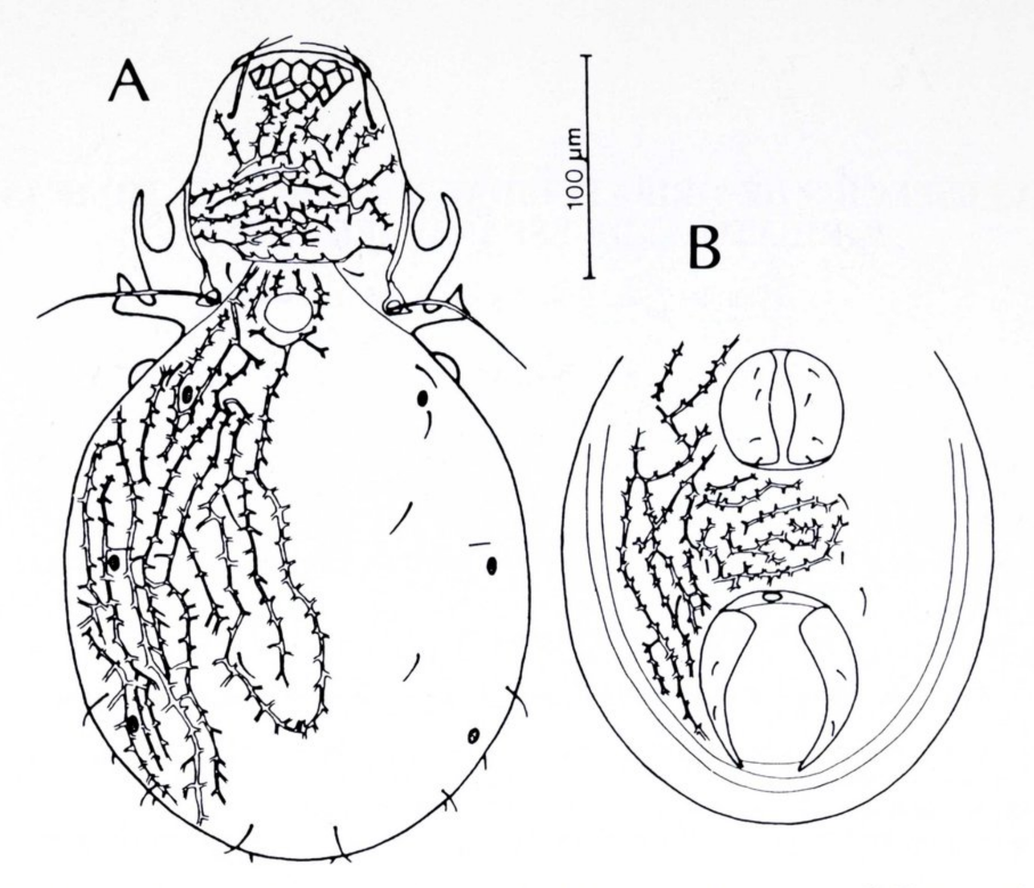


Fig. 1.—*Passalozetes onubensis* n. sp. A) Visión dorsal del prodorso y notogáster. B) Placa ventral.
Fig. 1.—*Passalozetes onubensis* n. sp. A) Prodorsal and notogastral dorsal view. B) Ventral plate.

Prodorso (fig. 1 A)

La superficie está cubierta por crestas continuas, estrechas, largas y ramificadas, dispuestas de forma más oblicua en la parte anterior del prodorso, observándose cerca del rostro unos retículos bien marcados, en cambio hacia el notogáster estas estrías tienden a ser transversales.

El rostro es muy ancho, las setas rostrales y lamelares son largas y lisas, insertándose estas últimas en la superficie dorsal del prodorso. Las setas interlamelares son muy cortas y lisas. Los botridios son pequeños y el sensilo es de tipo setiforme, largo y sin ningún tipo de barbulación.

Notogáster (fig. 1 A)

Su forma es ovalada, con la parte anterior truncada y con una lentícula clara típica del género. Tiene 10 pares de setas notogastrales lisas y cortas, además se pueden ver 3 pares de áreas porosas pequeñas (el cuarto par resulta difícil de observar) y un par de cortas fisuras *im*. La escultura del notogáster está constituida por estrías largas y continuas que corren longitudinalmente a la superficie del cuerpo con numerosas ramificaciones laterales.

Región ventral (fig. 1 B)

La escultura de esta zona se parece a la que se observa dorsalmente. Las placas genitales portan 4 pares de setas muy cortas y las anales dos pares de setas similares, las fisuras *iad* se localizan por delante de las placas anales y en la prolongación de sus bordes anteriores. De las setas adanales sólo hemos podido ver un par.

Patas

Son tridáctilas siendo las uñas laterales más finas que la central; son, pues, heterodáctilas.

Discusión

Especie muy parecida al grupo de especies con notogáster ancho (MINGEZ y SUBÍAS, 1983) que incluyen a *Passalozetes hispanicus* Mihelčič, 1955 y a *Passalozetes paucesculptus* Bernini, 1973, pero el tamaño es superior al de ambas, ya que *P. hispanicus* presenta una talla de 260-300 µm × 136-145 µm y *P. paucesculptus* una longitud de 245-252 µm por 145-157µm de anchura. Aparte de esto, se diferencia principalmente de las dos especies anteriores por el sensilo, ya que en *P. paucesculptus* su extremo está

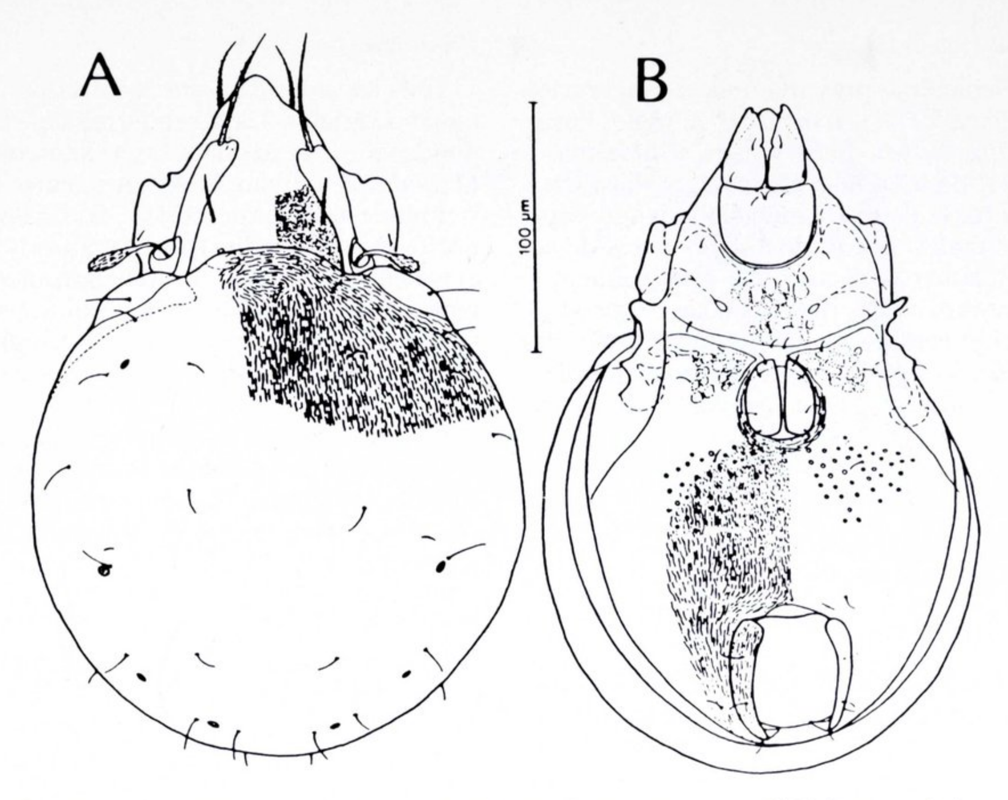


Fig. 2.—*Oribatula torrijosi* n. sp. A) Visión dorsal del prodorso y notogáster. B) Visión ventral sin patas.
Fig. 2.—*Oribatula torrijosi* n. sp. A) Prodorsal and notogastral dorsal view. B) Ventral view without legs.

barbulado bilateralmente y en *P. hispanicus* está cubierto de finos pelillos por todo su contorno, en cambio en la nueva especie, como ya dijimos anteriormente, el sensilo, setiforme, no posee ningún tipo de barbulación, también cabe señalar la existencia de algunas diferencias en lo que respecta a la escultura notogastral.

Material estudiado

Se recolectó un único ejemplar en una muestra de tierra bajo piedra en un pinar de pino piñonero a 350 m de altitud en la localidad de El Campillo, UTM 29SQB37, el 7-IV-1977 (leg. L S. Subías), denominada Huelva *1A* (de donde procede su nombre específico). Este ejemplar ha sido etiquetado como holotipo y se encuentra conservado en ácido láctico al 70 % y está depositado en la Cátedra de Entomología de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense (C.E.F.B.U.C.) de Madrid.

Oribatula torrijosi n. sp. (fig. 2)

Dimensiones y tegumento

Mide entre 400 y 437 µm de longitud por 250-287 µm de anchura. El tegumento es de color castaño y presenta una escultura que es diferente en el prodorso, en el notogáster y en la región ventral, por lo que se detallará cuando se hable de cada uno de estos apartados.

Prodorso (fig. 2 A)

La superficie del prodorso está cubierta por un punteado fino, denso e intercomunicado. El rostro no es prominente y su par de setas son largas y finamente barbuladas por todo su contorno. Las lamelas presentan cúspides redondeadas y las setas lamelares son largas y también ásperas en toda su longitud, las setas interlamelares son más cortas y barbuladas. El sensilo acaba en una maza ahusada que lleva pelillos o espínulas por toda su superficie.

Notogáster (fig. 2 A)

Toda la superficie del notogáster está cubierta por estrías longitudinales cortas y densamente dispuestas y que en el borde anterior dan lugar a una figura circular; se aprecian 13 pares de setas notogastrales cortas, finas y lisas, 4 pares de pequeñas áreas porosas y las fisuras *im* se disponen por encima del segundo par de áreas porosas. A ambos lados de la parte anterior del notogáster existe un par de pequeñas laminillas humerales, en las que se insertan las setas c_1.

Región ventral (fig. 2 B)

La región epimeral presenta una configuración quetotáxica típica 3:1:3:3. Las placas genitales llevan 4 pares de pelos cortos, finos y lisos, y próximas a ellas hay un par de setas adgenitales. Las placas anales tienen dos pares de setas, de igual longitud y forma que las genitales, encontramos tres pares de setas adanales y el par de fisuras *iad*, muy pequeño y en la parte anterior de las placas anales.

Toda la región ventral está cubierta por las estrías semejantes a las notogastrales pero menos marcadas, presentando además un tenue foveolado por detrás y a los lados de las placas genitales.

Patas

Las patas son tridáctilas y heterodáctilas, al ser la uña central mayor que las dos laterales.

Discusión

Especie que se asemeja en todo a *Oribatula tibialis* (Nicolet, 1855) salvo en la escultura que cubre el cuerpo de la nueva especie, ya que *O. tibialis* es completamente lisa.

Material estudiado

Hemos obtenido numerosos ejemplares en dos muestras de la misma localidad: Sevilla *6A* (191 ejemplares), Cuesta de la Media Fanega; UTM 29SQB47, muestra de hojarasca de encina 25-II-1974; (leg. S. Pérez). Sevilla *6B* (295 ejs.), Cuesta de la Media Fanega, km 444 n-630, UTM 29SQB47; hojarasca y suelo de encina; 5-III-1983 (leg. L. S. Subías y E. Ruiz).

Uno de los individuos de la muestra *6A* ha sido etiquetado como holotipo y se encuentra conservado en ácido láctico al 70 %. Los paratipos están, parte en ácido láctico y otra parte montados en preparaciones semipermanentes de «Hoyer». Todo este material está depositado en la C.E.F.B.U.C. de Madrid.

Ejemplares de esta misma especie fueron recolectados por F. Torrijos (a quien se le dedica la especie) en el sabinar de Prádena (Segovia) y en el de Hontoria del Pinar (Burgos), pero no llegó a describirla.

Zygoribatula dactylaris n. sp. (fig. 3)

Dimensiones y color

El tamaño de esta nueva especie oscila entre 396-437 µm por 262-275 µm. Su tegumento es de color castaño algo rojizo. La particular escultura del tegumento contribuye en gran medida a diferenciar esta especie de las hasta ahora conocidas del género.

Prodorso (fig. 3 A)

Toda su superficie está cubierta por tubérculos de tamaño variable y contorno irregular. El rostro es redondeado, y su par de setas se sitúa bien entrado en el prodorso a mitad de distancia entre la translamela y el borde anterior del rostro. Todas las setas del prodorso son muy robustas y espinosas, observándose entre ellas pocas diferencias de grosor y longitud. Las lamelas son estrechas y sin cúspides, la translamela está reducida a una línea que se insinúa entre las esculturas situadas entre los extremos de las dos lamelas.

El sensilo es corto, globoso y barbulado estando los botridios parcialmente ocultos por el borde anterior del notogáster que penetra entre ellos hacia el prodorso, sobrepasando la inserción de las setas interlamelares.

Notogáster (fig. 3 A)

Toda la superficie de su tegumento está labrada con un tupido estriado que sigue la forma cóncava de la zona anterior del notogáster hasta su tercio inferior, en donde cambia a estrías paralelas al eje longitudinal del cuerpo. Toda esta escultura en conjunto se asemeja a una huella dactilar, lo que nos ha valido para designar su epíteto específico.

Los cuatro pares de áreas porosas son muy patentes y de tamaño ligeramente diferente, siendo mayores las de la zona anterior del cuerpo. El número de setas notogastrales es de 14 pares y todas ellas son robustas y cubiertas por pequeñas espinas. Presenta un par de salientes glandulares situados a la altura y por el exterior de las conspicuas fisuras notogastrales *im*.

Región ventral (fig. 3 B)

La escultura de la región ventral está formada por líneas muy cortas, que parecen fisuras, y menos densamente dispuestas que en la zona dorsal del notogáster.

La quetotaxia de la región epimeral es la habitual 3:1:3:3, siendo todas las setas lisas y de discreto tamaño. Las placas genitales, al igual que las anales, llevan el mismo dibujo que el resto de la zona ventral; las primeras con 4 pares de setas y las anales dos pares, todas ellas finas y lisas, lo mismo que el par de setas adgenitales y los tres pares de adanales. El par de fisuras *iad* está situado en la parte anterior de las placas anales.

Patas

Las patas son tridáctilas, heterodáctilas.

Discusión

La nueva especie comparte la forma de su escultura dorsal con otros representantes del género *Zygo-*

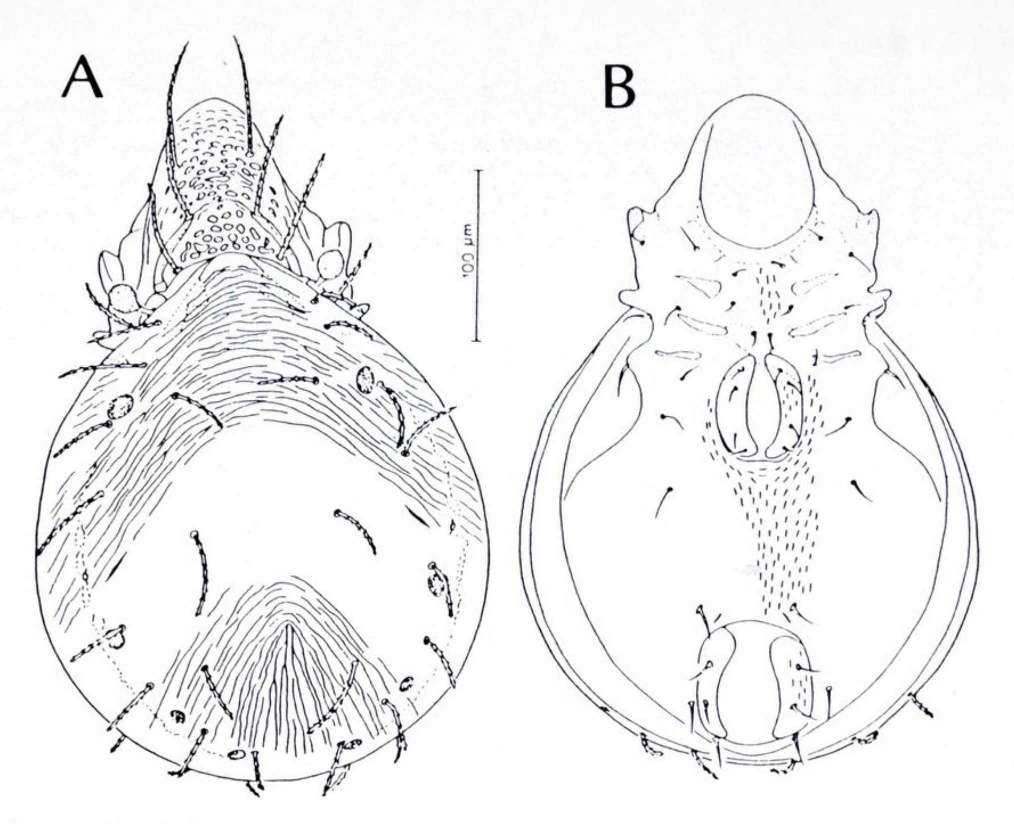


Fig. 3.—*Zygoribatula dactilaris* n. sp. A) Visión dorsal del prodorso y notogáster. B) Visión ventral sin patas.
Fig. 3.—*Zygoribatula dactilaris* n. sp. A) Prodorsal and notogastral dorsal view. B) Ventral view without legs.

ribatula, como son: *Zygoribatula gozmanyi* Mahunka, 1980, y la especie española *Zygoribatula guadarramica* E. Pérez-Iñigo, 1978, pero es fácilmente distinguible de ellas por su curiosa escultura ventral y la forma de las lamelas y la translamela.

Se da la especial circunstancia de que no es un representante de este género el más parecido a nuestra especie, sino que es *Phauloppia sculpturata* recientemente descrita por MAHUNKA (1989) de Kenia. Con ella comparte, con ligeras diferencias, las excepcionales esculturas de las diferentes partes del cuerpo, aunque pueden distinguirse por el tamaño, ya que *P. sculpturata* es mucho menor, su autor le asigna unas medidas de 296-332 × 14-176 µm. También está el hecho de que *P. sculpturata* parece tener una translamela más desarrollada y un rostro puntiagudo. Pensamos que por presentar lamelas desarrolladas y translamela es más aconsejable su inclusión en el género *Zygoribatula,* aunque con dudas, ya que la translamela, al igual que ocurre con *Zygoribatula exarata* (Berlese, 1916), es atípica.

Material estudiado

Hemos recogido un total de 8 ejemplares de esta nueva especie en las dos localidades siguientes: Granada *33* (7 ejs.), entre Almuñécar y Salobreña, UTM 30SVF56, en almendral abandonado donde crecían matorrales, suelo profundo y muy poca hojarasca con gramíneas secas; 21-VII-1978 (leg. L. S. Subías). Almería *38B* (1 ej.), Rodalquilar, UTM 30SWF87, musgo, líquenes y tierra entre grietas de rocas; 23-XI-1975 (leg. L. S. Subías).

Uno de los ejemplares de la muestra Granada *33* ha sido etiquetado como holotipo, encontrándose conservado en ácido láctico al 70 %. Los paratipos están, parte en ácido láctico y parte en preparaciones semipermanentes de «Hoyer». Todo el material está depositado en la C.E.F.B.U.C. de Madrid.

REFERENCIAS

MAHUNKA, S. 1989.—Oribatids from the Southern Hemisphere (Acari, Oribatida). *Acta Zool. Hung.*, 35 (1-2): 41-79.

MÍNGUEZ, M. E. y SUBÍAS, L. S. 1983.—El género *Passalozetes* Grandjean, 1932 (Acarida, Oribatida, Passalozetidae). *Eos,* 59: 127-136.

Recibido el 15 de diciembre de 1989
Aceptado el 8 de mayo de 1990

ESTUDIO COLEMBOLOGICO DE DIFERENTES PASTIZALES DE LA SIERRA DE AYLLON, CON DESCRIPCION DE DOS NUEVAS ESPECIES (INSECTA, COLLEMBOLA)

J. C. Simón-Benito * y M. J. Luciáñez-Sánchez *

RESUMEN

Se estudia la fauna colembológica de diversos prados húmedos de la Sierra de Ayllón. Se recolectaron 18 especies y se describen dos nuevas: *Folsomides ayllonensis* **n. sp.** e *Isotomodes ibanezi* **n. sp.** De las restantes, cinco son endémicas de la Península Ibérica: *Xenyllogastrura affinis* (Steiner), *Friesea nevadensis* Steiner, *Protaphorura spinoidea* (Steiner), *Cryptopygus pazae* (Selga) y *Lepidocyrtus lusitanicus* Gama; dos especies presentan un área de distribución mediterránea: *Ceratophysella duodecimoculata* Steiner y *Cryptopygus ponticus* Stach; dos son holárticas: *Xenyllodes armatus* Axelson y *Folsomia fimetaria* (Linnaeus), las demás especies cosmopolitas.

Palabras clave: *Colémbolos, taxonomía,* Folsomides ayllonensis *n. sp.,* Isotomodes ibanezi *n. sp., Sierra de Ayllón, España.*

ABSTRACT

Collembological study of different meadows in the Spanish Sierra de Ayllón, with description of two new species (Insecta, Collembola).

The collembological fauna from different meadows in the Spanish Sierra de Ayllón is studied. Eighteen species were obtained and two new are here described: *Folsomides ayllonensis* **n. sp.** and *Isotomodes ibanezi* **n. sp.** Of the remaining, five are endemic: *Xenyllogastrura affinis* (Steiner), *Friesea nevadensis* Steiner, *Protaphorura spinoidea* (Steiner), *Cryptopygus pazae* (Selga) and *Lepidocyrtus lusitanicus* Gama; two are Mediterranean: *Ceratophysella duodecimoculata* Steiner and *Cryptopygus ponticus* Stach; two Holarctic: *Xenyllodes armatus* Axelson and *Folsomia fimetaria* (Linnaeus), and five are cosmopolitan.

Key words: *Collembola, taxonomy,* Folsomides ayllonensis *n. sp.,* Isotomodes ibanezi *n. sp., Sierra de Ayllón, Spain.*

INTRODUCCION

Este trabajo aborda el estudio de la fauna colembológica de diversas comunidades higrófilas localizadas en el Macizo Central, enclavadas en los pisos crioromediterráneo (céspedes psicroxerófilos, *Hieracio vahlii-Festucetum indigestae*) por encima de los 2.100 m, y oromediterráneo (piornales, *Junipero nanae-Cytisetum purgantis*) entre los 1.600 m y 2.200 m.

Según IBÁÑEZ *et al.* (1986), en ambos pisos bioclimáticos por hidromorfismo aparecen cervunales secos o céspedes subhigrófilos *(Campanulo herminii-Festucetum ibericae),* cervunales húmedos *(Luzulo-Juncetum elmanii)* y turberas, trampales o tremedales.

Se recolectaron siete muestras de 500 cc, en septiembre de 1983 en el Macizo de Ayllón, de las cuales cuatro corresponden a la Buitrera (45° 59′ N-4° 62′ W); prado psicoxerófilo (C-153), cervunal húmedo (C-154 y C-156), y cervunal seco (C-155); tres en las Mesas (45° 59 ′′N-4 ° 61′ W): prado psicroxerófilo (C-158), cervunal seco (C-157) y piornal (C-159).

Tanto los holotipos como los paratipos de los nuevos táxones descritos en este trabajo están depositados en la Unidad de Zoología de la Universidad Autónoma de Madrid.

* Unidad de Zoología, Fac. de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28049 Madrid.

ESPECIES A DESTACAR

Xenyllogastrura affinis (Steiner, 1955)

DEHARVENG y GERS en 1979 efectúan la redescripción del género *Xenyllogastrura* Denis, 1932, y en él incluyen *Mesachorutes octoculata* Steiner, 1955, *Xenyllogastrura pruvoti* Denis, 1932, y su nueva especie *Xenyllogastrura afurcata.* Establecen las afinidades de este género con *Willemia* Börner, 1901, y *Parawillemia* Izarra, 1975. De *Willemia* se diferencia en la ausencia de corneolas y de *Parawillemia* por carecer de espinas anales, además de presentar un órgano postantenal trilobulado. Al mismo tiempo que describen *X. afurcata,* redescriben *X. octoculata* según nuevos criterios, por lo que creo conveniente hacer una revisión en el material encontrado de *X. affinis* del Macizo Central.

La longitud de los ejemplares varía entre 0,47 y 0,70 mm siendo la media de 0,58 mm. Color más o menos blancuzco. Antenas más cortas que la diagonal de la cabeza, su relación oscila de 0,60 a 0,71. IV artejo antenal con maza apical simple, y de 7 a 8 pelos olfativos además de la sensila y microsensila subapicales. Organo sensorial del III artejo antenal con dos bastones sensitivos en forma de T, alojados en un par de fosetas revestidas por un repliegue cutáneo muy desarrollado, lateralmente con un par de sedas semejantes a las olfativas, en la región ventral existe una sensila poco desarrollada (fig. 4). Cabeza con 2 + 2 ojos, siendo el anterior mayor que el posterior. Labro con 5/5/4 sedas (fig. 3). Organo postantenal con cuatro vesículas.

Uña sin dientes. Empodio puntiagudo, alcanza aproximadamente la mitad de la longitud de la cresta interna de la uña (fig. 2).

Tubo ventral con 6 + 6 sedas, tres apicales y tres subapicales. Retináculo con 2 + 2 dientes, sin sedas en la base del mismo.

Furca desarrollada, manubrio con 11 + 11 sedas. Mucrón fusionado con el dentes, este último presenta una seda en la cara ventral.

Orificio genital masculino con 8-9 sedas, el femenino con 6-7.

Quetotaxia

La disposición de sedas de la región ventral y dorsal (figs. 1, 5) coincide con la dada por DEHARVENG y GERS en 1979 para *X. octoculata,* excepto en el I y II segmentos abdominales, que carecen de *m3*; en el III segmento abdominal existe el mismo número de sedas que en *X. octoculata* en la fila anterior pero, a veces, *a2* y *m3* no se presentan, las demás sedas coinciden con la especie antes mencionada, así como la quetotaxia ventral.

Xenyllodes armatus Axelson, 1903

DEHARVENG (1981) redefine el género y da una somera descripción de la especie tipo sobre ejemplares de la provincia de León. Los encontrados en este trabajo se diferencian en: número de sedas olfatorias del IV artejo antenal (7) (fig. 7), quetotaxia cefálica (con *g1*), torácica (sin microsensila lateral en el III segmento) y abdominal (sin *m3* en el IV segmento) (fig. 13).

Por otra parte el Dr. ARBEA, que ha pedido los ejemplares de León al Dr. DEHARVENG, nos ha comentado en comunicación personal que los individuos que nosotros tenemos y los estudiados por él de León son idénticos.

Friesea nevadensis Steiner, 1959

Esta especie fue descrita por primera vez de Sierra Nevada, como subespecie de *F. albida* (Stach, 1922) y MASSOUD (1967) la elevó a categoría de especie. Hay que destacar la presencia de seis sedas olfativas en el IV artejo antenal (fig. 14), carácter que lo presenta tanto el ejemplar encontrado en este macizo como el tipo y todos los de la serie típica.

Protaphorura gr. *illaborata* (Gisin, 1952)

Unicamente se ha encontrado una hembra, la cual presenta variaciones en el número de pseudocelos de la base de la cabeza (3-4) y en el abdomen I (3-4), por lo que dicho individuo también se podría asimilar a *P. subcancellata* (Gisin, 1963).

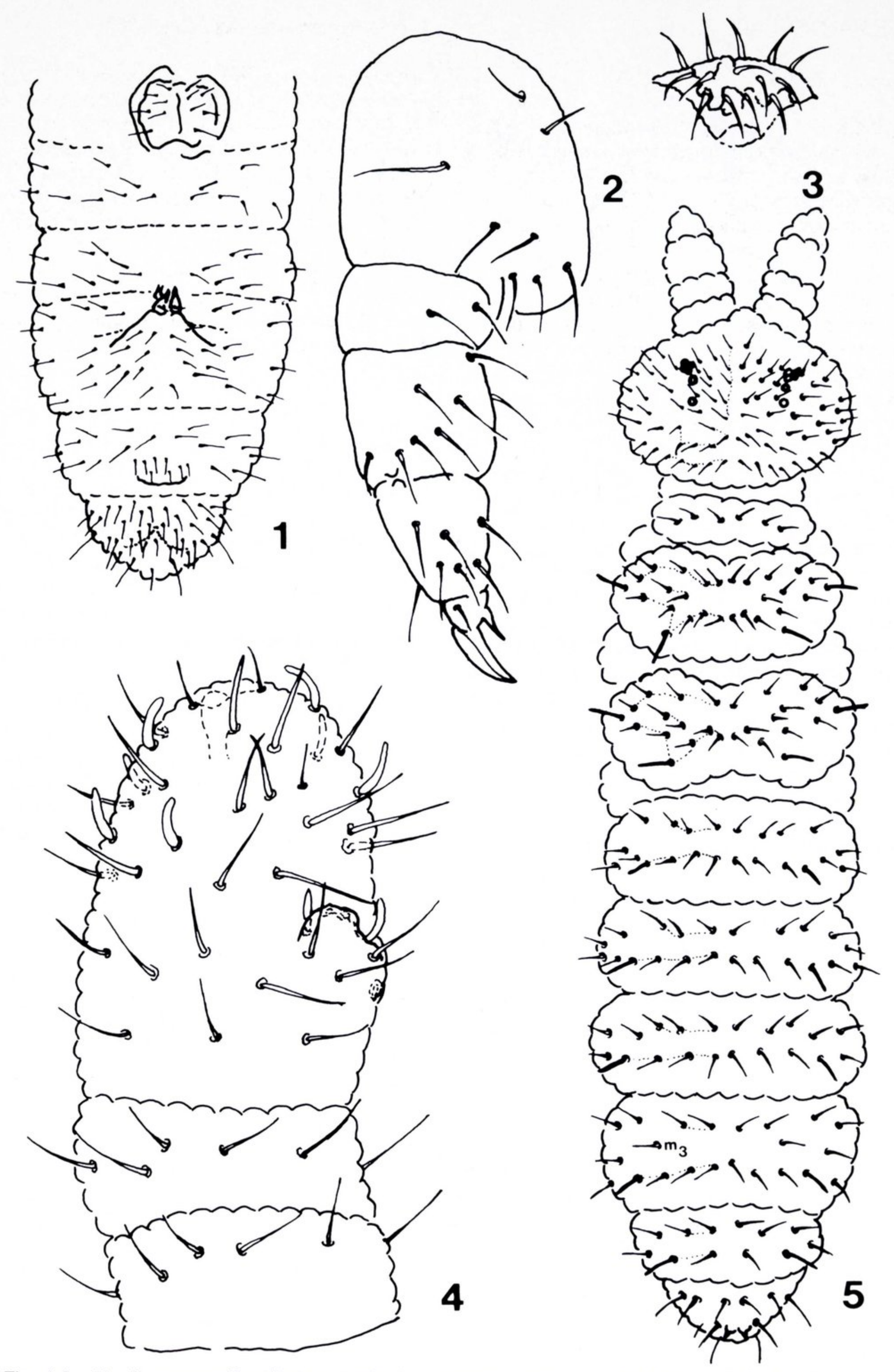
Mesaphorura gr. *krausbaueri* (Börner, 1901)

Se han encontrado 86 ejemplares, 39 hembras, no localizándose ningún macho, varios de los cuales presentan sedas espiniformes en el tórax II-III (fig. 15), o en el abdomen (figs. 16, 17).

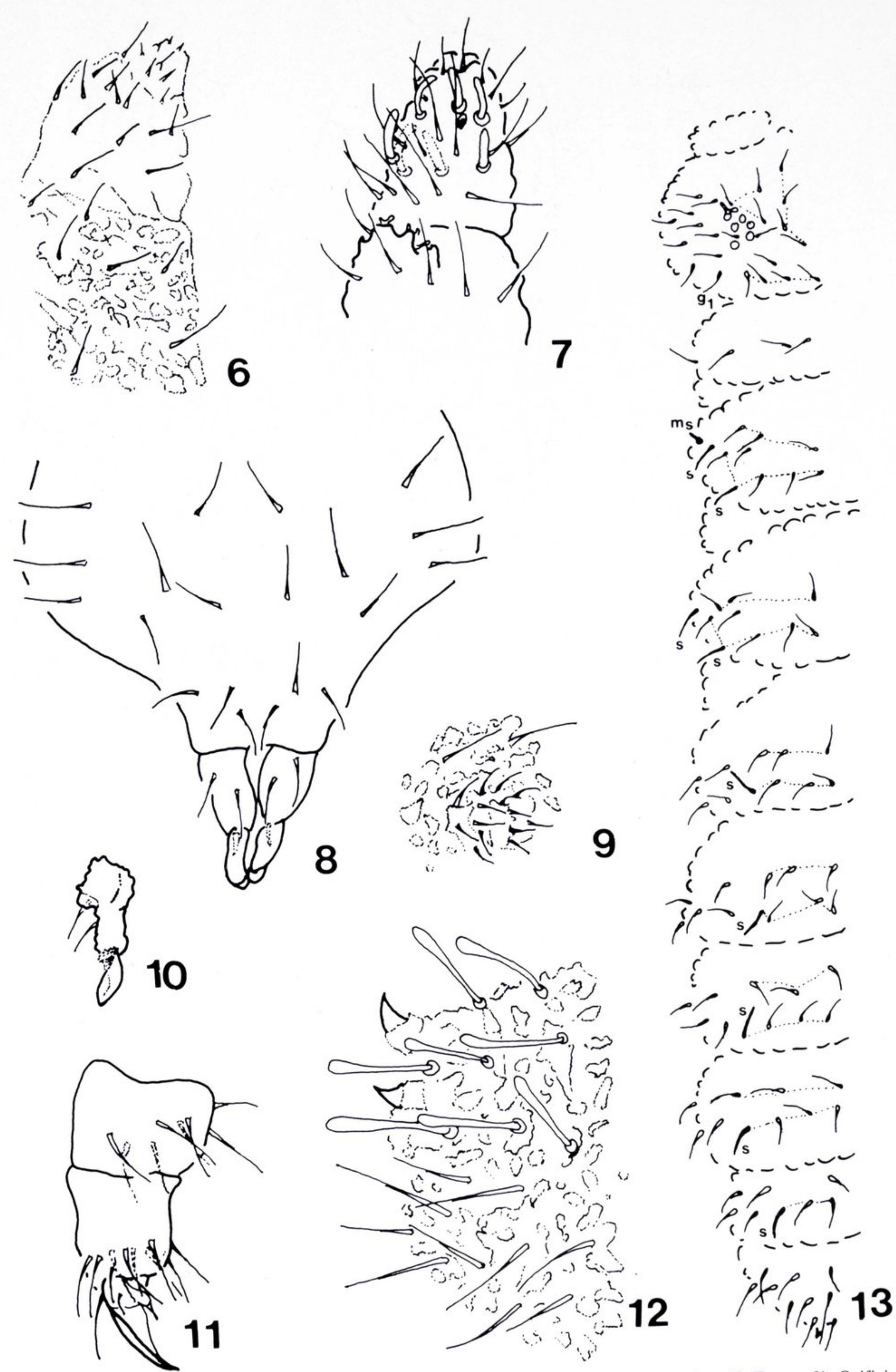
Folsomides ayllonensis nov. sp.

La longitud media de las hembras es de 0,84 mm, y la de los machos de 0,72 mm. En los adultos, incluidos los dos sexos varía de 0,6 a 0,9, el holotipo mide 0,7 mm. Pigmento azul-grisáceo repartido uniformemente por todo el cuerpo, y concentrado en las manchas oculares.

Antenas aproximadamente igual de largas que la diagonal de la cabeza. IV artejo antenal con una veintena de sedas olfativas (fig. 19). Organo sensorial del III artejo antenal con dos bastones sensitivos



Figs. 1-5.—*Xenyllogastrura affinis* (Steiner, 1955): 1) Quetotaxia ventral. 2) III par de patas. 3) Labro. 4) Antena. 5) Quetotaxia dorsal.



Figs.6-13.—*Xenyllodes armatus* Axelson, 1903: 6) Labro. 7) III-IV artejos antenales. 8) Furca. 9) Orificio genital. 10) Dentes visto de perfil. 11) Uña del III par de patas. 12) VI segmento abdominal. 13) Quetotaxia dorsal.

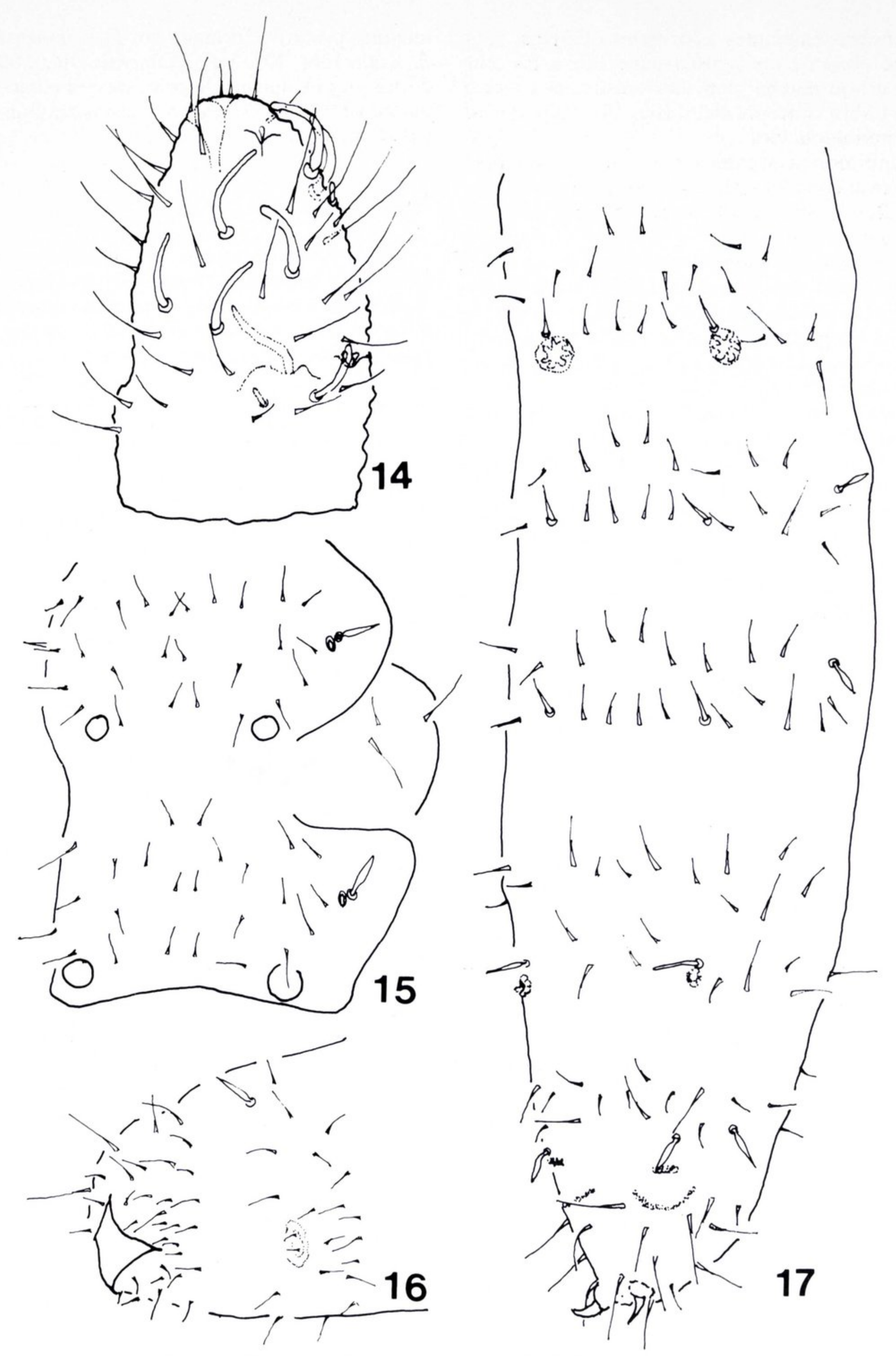


Fig. 14.—*Friesea nevadensis* Steiner, 1955: 14) III-IV artejos antenales.

Figs. 15-17.—*Mesaphorura* gr. *krausbaueri:* 15) II y III segmentos torácicos. 16) Disposición de las sedas ventrales. 17) Quetotaxia dorsal de los segmentos abdominales.

y dos sensilas semejantes a los pelos olfativos, ventralmente presenta una sensila semejante a las dorsales. II artejo antenal con una sensila, el I artejo con dos. Labro con 5/5/4 sedas (fig. 18). Palpo maxilar externo bilobulado.

Con cinco ocelos en cada área ocular. Organo postantenal oval con una ligera depresión en su eje mayor (fig. 21), la relación de la corneola más próxima con dicho eje es de 0,5.

Tibiotarsos sin espolones mazudos, con 19 sedas dispuestas como en la figura 23. Uñas sin dientes internos. Empodio más o menos oval con filamento, la longitud del empodio en relación con la cresta interna de la uña varía entre 0,50 y 0,80, siendo la media de 0,61 (fig. 23).

Retináculo con 3 + 3 dientes y una seda basal en su cuerpo. Furca bien desarrollada, manubrio con 8 + 8 (fig. 24) o 9 + 9 sedas (fig. 20), dentes con 2 sedas dorsales en cada rama y una ventral, en un caso hay 3 sedas dorsales y una ventral, aunque no están dispuestas simétricamente en las dos ramas del dentes (fig. 22), carece de mucrón.

Orificio genital de la hembra con 2 + 2 sedas, el del macho con 8-13 sedas.

Quetotaxia

Las sedas son lisas, finas y puntiagudas, la completa disposición de la quetotaxia sensilar es la siguiente:

	th II	th III	Ab I	Ab II	Ab III	Ab IV	Ab V
al (*)	3	3	2	2	2	—	—
accp	—	—	—	—	—	—	accp1
accp	—	—	—	—	—	accp2	accp2
	—	—	—	—	—	—	accp3
	—	—	—	—	—	—	accp4
	accp5	accp5	accp5	accp5	accp5	accp5	—

(*) Una de las sensilas «al» es una microsensila.

Las sedas *accp* se encuentran siempre en la segunda o tercera hilera de sedas, nunca en la posterior. Todas las sedas sensoriales son cortas, la distribución de microsensilas es 11/111.

DEHARVENG (1979) en su trabajo sobre quetotaxia sensilar y filogenia en los Arthropleona, propone un esquema hipotético primitivo para la subfamilia Anurophorinae. Dentro de ella se enclava el género *Folsomides* Stach, 1922 con el revestimiento máximo de sensilas en los segmentos abdominales I-III de 2 + 2 *accp* y *1* + *1 al*.

Observando la distribución de sensilas en la nueva especie de estos segmentos se comprueba que el número de *al* es más elevado que el propuesto por dicho autor como máximo. Por lo que según esto podrían existir dos líneas evolutivas dentro del género, una más primitiva formada por *F. ayllonensis* n. sp., *F. nanus* Ellis, 1974 y *F. andinensis* Díaz y Najt, 1984 y otra más evolucionada con especies como *F. meridionalis* Dallai, 1973 y *F. portucalensis* Gama, 1961, entre otras.

Justificación

Folsomides ayllonensis sp. junto con *F. nanus* Ellis, *F. meridionalis* Dallai y *F. andinensis* Díaz y Najt, forman un conjunto de especies que carecen de mucrón. En la tabla siguiente se muestran las diferencias entre estos táxones:

	meridionalis	nanus	andinensis	ayllonensis
Sedas posterior manubrio	9 + 9	5 + 5	9 + 9	8 + 8 9 + 9
Sedas dentes	3d/1v	2d/0v	3d/0v	2d/1v
Dientes ternáculo	2 + 2	2 + 2	3 + 3	3 + 3
N.º ojos	8 + 8	5 + 5	5 + 5	5 + 5
Fórmula microsen.	10/000	11/111	11/011	11/111
Distrib.	Italia	Grecia	Venezuela	España

Material estudiado: 61 ejemplares (uno de ellos de holotipo), en la muestra C-153.

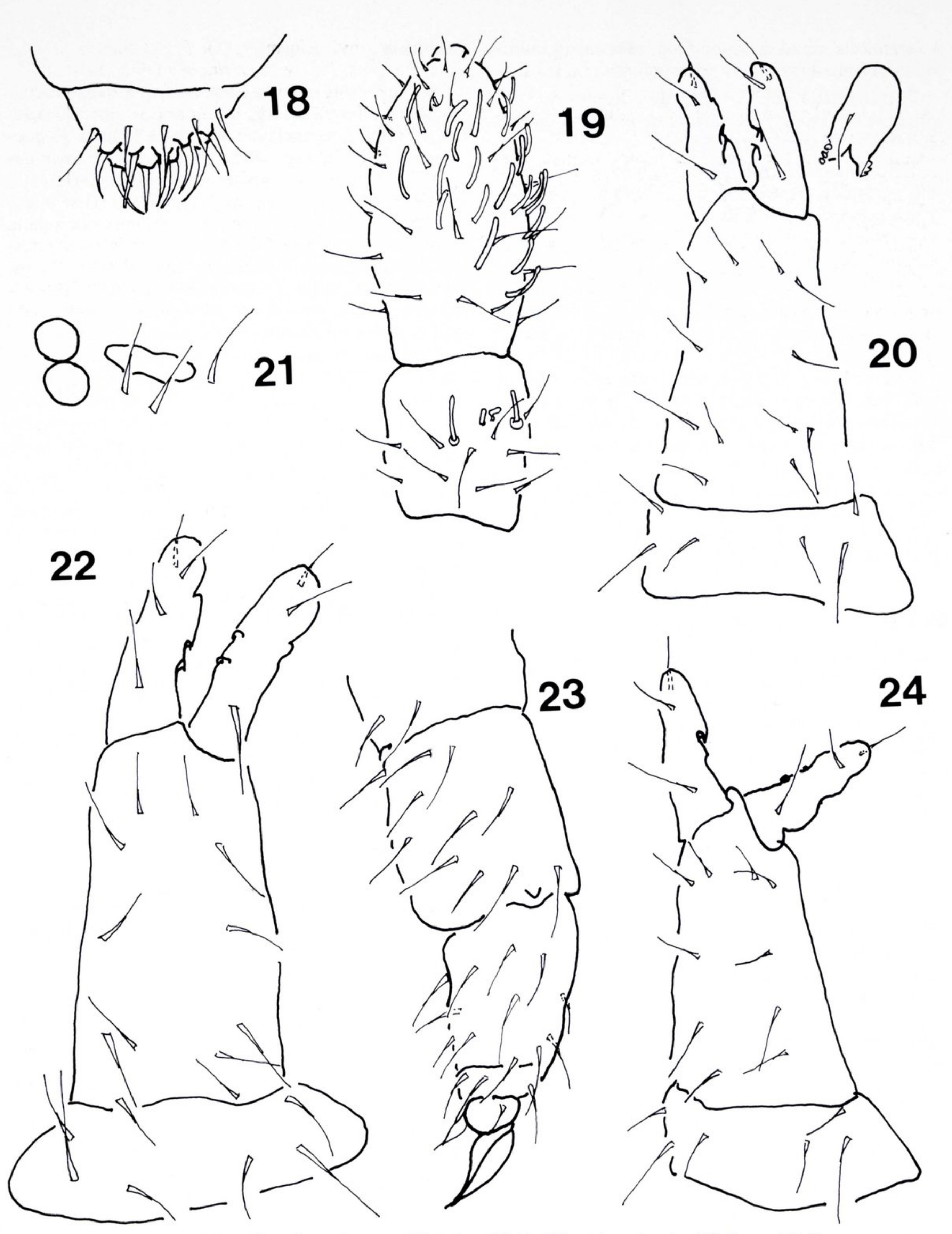
El nombre de la especie procede de la localidad muestreada, el Macizo de Ayllón.

Isotomodes ibanezi nov. sp.

Longitud del holotipo 0,7 mm. Organo postantenal oval alargado, aproximadamente igual a la anchura del primer artejo antenal, con siete sedas en su margen posterior.

Antenas aproximadamente igual de largas que la diagonal de la cabeza. IV artejo antenal sin maza apical, con unos 20 pelos olfativos y dos depresiones subapicales en la región anterior de dicho artejo. Organo sensorial del III artejo antenal formado por dos sensilas, entre las cuales hay un pliegue tegumentario, donde se encuentran los dos bastones sensoriales que están ensanchados distalmente (fig. 25), en la región ventral del artejo existe una sensila menor que los bastones sensoriales. II artejo antenal con una sensila ventrolateral y I artejo con dos sensilas en la misma posición que en el segmento anterior.

Uñas sin diente interno. Empodio lanceolado al-



Figs. 18-24.—*Folsomides ayllonensis* n. sp.: 18) Labro. 19) II y IV artejos antenales. 20) Furca. 21) Organo postantenal. 22) Furca. 23) Tibiotarso del III par de patas. 24) Furca.

canzando la mitad de la longitud de la cresta interna de la misma. Tibiotarsos sin espolones mazudos.

Tubo ventral con 3 + 3 sedas distales y 2 + 2 proximales (fig. 28). Retináculo con 3 + 3 dientes, con una seda en la región basal.

Furca bien desarrollada, manubrio con 8 + 8 sedas ventrales, dentes con dos sedas anteroventrales y dos posterodorsales, los ganchos están situados en el arranque del dentes, mucrón individualizado con dos dientes (fig. 27).

Orificio genital del macho con 11 sedas.

Quetotaxia

Cabeza con *a0* . Tórax II con 7 filas de sedas, tórax III con 6 filas, abdomen I con 3, abdomen II con 3-4 y abdomen III con 5 filas.

IV segmento abdominal (según nomenclatura de BERNARD, 1973) sin *dm1* ni *dm2,* con 8-10 sedas entre las macrosedas *s1*, dos sedas entre las *s3,* 3-4 microsedas *m,* la línea posterior de sedas carece de *p12,* y *p13* es una sensila. Abdomen V con 5 + 5 microsedas dorsales. Abdomen VI con las macrosedas *p1, p3* y *p4* espiniformes deshilachadas en su superficie (fig. 26), las sedas *p2* y *p5* son macrosedas, *p0* es una seda normal.

Las sensilas se reparten de la siguiente manera: tórax II-III con un par de sensilas dorsales y dos pares de laterales. Abdomen I con un par dorsal y otro lateral. Abdomen II-III con un par dorsal y otro ventral. Abdomen IV con un par lateral. Abdomen V + VI con un par lateral por debajo de *p5* y un par ventral.

Justificación

Isotomodes ibanezi n. sp. es una especie próxima a *I. bisetosus* Cassagnau, 1959 e *I. klostermani* Bernard, 1973, se diferencia de la primera por el número de sedas del tubo ventral (4 + 4), microsedas *m* del IV segmento abdominal (5 + 5), número de filas del II segmento torácico (9) y primer segmento abdominal (4). Del segundo difiere en el número de sedas del tubo ventral (4 + 4), microsedas *m* del IV segmento abdominal, número de filas del II segmento torácico (8), y en la presencia de la sensila *p12*.

Material estudiado. 5 ejemplares (uno de ellos el holotipo) en la muestra C-159.

Esta especie se la dedicamos a nuestro amigo y compañero J. J. Ibáñez.

Folsomia gr. ***manolachei***

Se han encontrado 8 ejemplares, que, según los caracteres diferenciadores establecidos por DEHARVENG (1982), se enclavan dentro de la línea *F. quadrioculata* (Tullberg, 1871) en el grupo *F. manolachei,* basándonos en dos de los tres caracteres establecidos por dicho autor, a) las sedas del III segmento abdominal no sobresalen o pasan muy poco de la sutura con el IV (fig. 36), y b) la sensila *accp* externa del II segmento torácico se encuentra en el mismo nivel que la fila posterior de sedas de dicho segmento. Y con respecto al tercer carácter invocado por el mencionado autor, referente a los tipos de gránulos tegumentarios, únicamente se ha observado en dos ejemplares en el IV-V segmentos abdominales, en un área muy reducida, careciendo en todos los demás, por lo que consideramos que estos ejemplares, si bien se asemejan a *F. manolachei* se apartan de dicha especie en la distribución de la granulación.

La longitud de los adultos varía entre 0,51 a 0,66 mm. Sólo hemos encontrado un ejemplar totalmente pigmentado de gris-azulado, en los demás el pigmento se reduce al área ocular.

Antenal I con *11* sedas, 2 sensilas y 3 microsedas basales.

Subcoxa primera de la pata II con una seda.

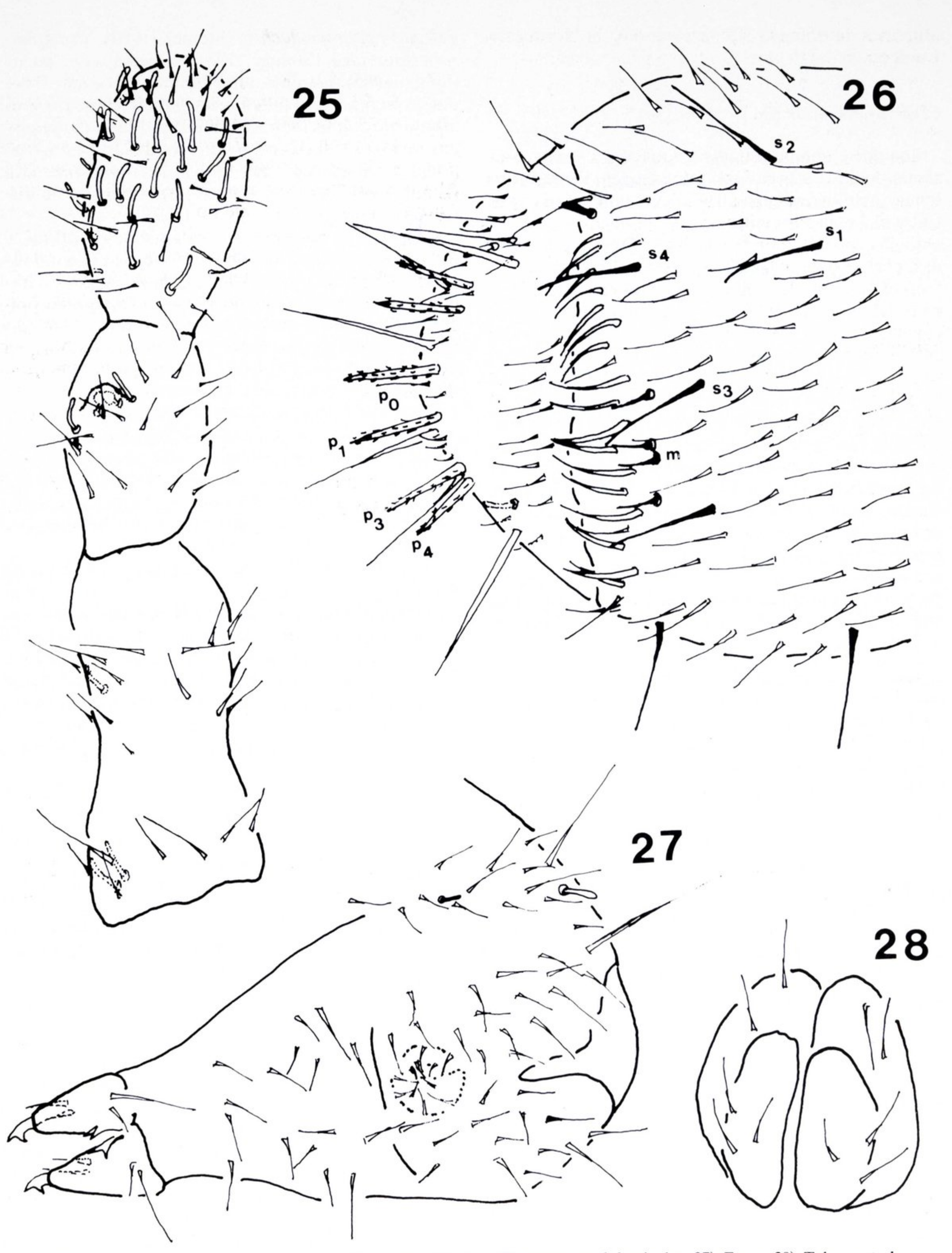
La sensila *accp* externa del tórax II es de 1,3 a 1,8 veces más corta que la seda *Mp,* la sensila está localizada a un nivel similar al de la fila posterior de sedas (fig. 29). Presentan micro y macrosedas, estando más desarrolladas en el IV segmento abdominal, en donde las macrosedas alcanzan de 2,5 a 2,9 veces la longitud del mucrón.

La granulación tegumentaria (sólo se ha observado en dos ejemplares), se localiza en el IV-V segmento abdominal, reducida a una zona transversal por encima de las sensilas posteriores.

El número de sedas ventrales del manubrio es de 17 en dos ejemplares y 15 en cuatro, existiendo en ambos casos una seda impar. Dentes con 7 sedas ventrales (1 + 1 + 2 + 3) (fig. 31), se han observado asimetrías (7 + 6) en tres casos.

Observaciones

Los ejemplares del gr. *F. manolachei* son polimórficos debido a exigencias ecológicas muy diversas, así el número de sedas *(11)* del I artejo antenal coincide con el de las poblaciones noruegas estudiadas por DEHARVENG en 1982, la relación de la seda *Mp* con la sensila *accp* del tórax II (2.5-2.9) es intermedia entre la de las poblaciones de Tournette y de Canigou, el número de sedas del dentes (7 + 7) coincide con el de todas las poblaciones y el de sedas subcoxales



Figs. 25-28.—*Isotomodes ibanezi* n. sp.: 25) Antena. 26) V y VI segmentos abdominales. 27) Furca. 28) Tubo ventral.

afurcales anteriores (3) con el de las de Noruega y Canigou.

Cryptopygus pazae (Selga, 1966)

Los dos ejemplares encontrados son jóvenes, presentando de 11 a 14 sedas olfativas en el IV artejo antenal. Artejos antenales II-III con una sensila ventral y el I con dos ventrales.

Las sedas del cuerpo son lisas, finas y puntiagudas, el II segmento torácico presenta 7 filas de sedas, 5 en el III, 3 en los segmentos abdominales I-II y 4 en el III abdominal. Las sensilas se reparten de la siguiente manera: 4 en el II segmento torácico, de las cuales 3 son dorso-laterales; 3 en el III con una dorso-lateral anterior y otra latero-ventral posterior; el I y II segmentos abdominales presentan 3 sensilas, el III al menos dos y el IV con dos sensilas ovoides en posición posterior y dos anteriores en forma de bastón. La furca está bien desarrollada, la quetotaxia del manubrio es incompleta, 3 + 2 y 2 + 1 sedas, dentes con 20 a 22 sedas anteriores y 6 posteriores, de las cuales cuatro están en posición basal y dos se encuentran medialmente.

CONSIDERACIONES BIOGEOGRAFICAS

De las 18 especies recolectadas en este muestreo, además de las dos nuevas, 5 son endémicas de la Península Ibérica: *Xenyllogastrura affinis* (Steiner, 1955), *Friesea nevadensis* (Steiner, 1959), *Protaphorura spinoidea* (Steiner, 1955), *Cryptopygus pazae* (Selga, 1966) y *Lepidocyrtus lusitanicus* Gama, 1964; dos presentan una distribución mediterránea: *Ceratophysella duodecimoculata* Steiner, 1955 y *Cryptopygus ponticus* (Stach, 1974); dos son holárticas: *Xenyllodes armatus* Axelson, 1903 y *Folsomia fimetaria* (Linnaeus, 1758), y el resto (7 especies) son de distribución cosmopolita.

Respecto a las especies endémicas, *X. affinis* y *P. spinoidea* se distribuyen por el Macizo Central español, *F. nevadensis* ha sido citada de Alava y Granada, en zonas de montaña y especialmente en praderas, *C. pazae* se encuentra en los Pirineos, y *L. lusitanicus,* restringido también a áreas montañosas, ha sido citada de los Pirineos, el Montseny y del Sistema Central.

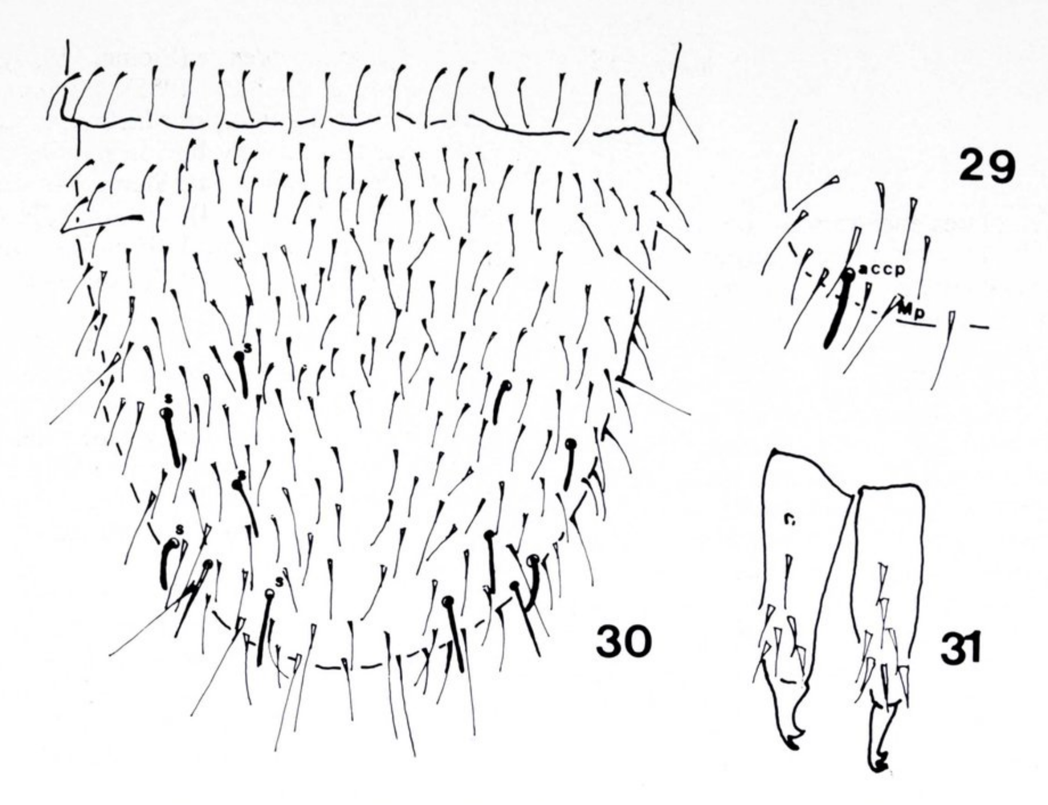
Este alto porcentaje de endemismos ibéricos (38 % incluyendo los nuevos táxones) nos hace reflexionar sobre la importancia de la fauna edáfica en las zonas montañosas, y en concreto la limitada a zonas abiertas y medios de pradera, hábitats característicos que condicionan la presencia de especies propias de los mismos.

Por otro lado la distribución restringida a zonas de alta montaña, con poblaciones de la misma especie aisladas unas de otras, puede explicarse como presencia relicta, y reflejo de una posible distribución más amplia en épocas pasadas, cuando las condiciones climáticas en toda la Península eran homogéneas y semejantes a las que existen ahora a gran altura.

Tabla I

Relación de especies en los biotopos estudiados, con la frecuencia y abundancia de cada una de ellas.

	C-153	C-154	C-155	C-156	C-157	C-158	C-159	Total	Frec.	Abun.
Ceratophysella duodecimoculata (Steiner, 1955)							1	1	14	,0038
Xenyllogastrura affinis (Steiner, 1955)					6	7		13	28	,0494
Xenyllodes armatus Axelson, 1903				14			36	50	28	,1901
Brachystomella parvula (Schaeffer, 1896)						1		1	14	,0038
Friesea nevadensis Steiner, 1959						1		1	14	,0038
Protaphorura spinoidea (Steiner, 1955)						2		2	14	,0076
Protaphorura gr. *illaborata*	3							3	14	,0114
Mesaphorura gr. *krausbaueri*		6			70	7	3	86	57	,3269
Folsomides ayllonensis n. sp.	61							61	14	,2319
Isotomodes ibanezi n. sp.							5	5	14	,0190
Folsomia gr. *manolachei*		5			2		1	8	42	,0304
Folsomia fimetaria (Linnaens, 1758)		6						6	14	,0228
Cryptopygus pazae (Selga, 1966)					2			2	14	,0076
Cryptopygus ponticus (Stach, 1947)	4					6	1	11	42	,0418
Isotomella minor (Schaeffer, 1896)	6							6	14	,0228
Lepidocyrtus lusitanicus Gama, 1964							1	1	14	,0038
Seira domestica (Nicolet, 1841)			1					1	14	,0038
Sphaeridia pumilis (Kausbauer, 1898)		3			1		1	5	42	,0190
Total	74	20	1	14	81	24	49	263		



Figs. 29-31.—*Folsomia* gr. *manolachei:* 29) Tórax II, sensila *accp*. 30) Quetotaxia dorsal. 31) Furca.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestra gratitud al Dr. FJELLBERG por habernos facilitado sus estudios sobre la sistemática del género *Folsomides* y confirmado la determinación de *Folsomides ayllonensis* sp. como nueva especie.

REFERENCIAS

BERNARD, E. C. 1973.—A new species of *Isotomodes* from North America *(Collembola: Isotomideae)*. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 10: 125-130.

DEHARVENG, L. 1979.—Chétotaxie sensillaire et phylogenèse chez les Collemboles *Arthropleona*. *Trav. Lab. Ecobiol. Arthrop. Edaphi. Toulouse,* 1: 1-15.

DEHARVENG, L. 1981.—La Famille *Odontellidae:* Phylogenèse et Taxonomie. *Trav. Lab. Ecobiol. Arthrop. Edaphi. Toulouse,* 3: 1-21.

DEHARVENG, L. 1982.—A propos des *Folsomia* du groupe *quadrioculata* Tullberg, 1871. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 19: 613-627.

DEHARVENG, L. y GERS, C. 1979.—Sur les genres *Xenyllogastrura* (Denis, 1932) et *Orograstrura* n.g. (Collemboles, *Hypogastruridae*). *Trav. Lab. Ecobiol. Arthrop. Edaphi. Toulouse* , 1:10.

GAMA, M. M. 1963.—Monografía do Género *Isotomodes (Insecta, Collembola)*. *Mem. Est. Mus. zool. Univ. Coimbra,* 284: 1-44.

IBÁÑEZ, J. J.; SIMÓN, J. C. y JIMÉNEZ BALLESTA, R. 1987.—Consideraciones ecológicas acerca de la microfauna en los pastizales y suelos turbosos de la alta montaña en el sistema Central (España). *Bol. Est. Centr. Ecol.*, 16: 63-70.

NAJT, J. 1980.—Le problème de l'écomorphose dans le genre *Folsomia*. Mise au point taxonomique. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse,* 116: 311-320.

POINSOT-BALAGUER, N. y BARRA, J. A. 1978.—Apport de l'ècophysiologie à la systématique de certaines espéces du genre *Folsomides* (Insectes, Collemboles), *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, 15: 367-372.

Recibido el 16 de enero de 1990
Aceptado el 8 de mayo de 1990

Eos

NORMAS PARA LOS AUTORES

Los trabajos deberán ser originales e inéditos y respetar las Normas de la última edición del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. El Comité Editorial acordará su aceptación previo examen por, al menos, dos evaluadores competentes en la materia. Los trabajos que no se ajusten a los criterios editoriales o a estas normas serán devueltos a sus autores.

IDIOMA

Se redactarán preferentemente en español o inglés.

PRESENTACION DE MANUSCRITOS

Se mecanografiarán a doble espacio, por una sola cara sobre hojas de papel tamaño DIN A4 (297×210 mm), dejando 4 cm de margen derecho y al menos 3 cm en los demás bordes. Se enviarán original y 2 copias del texto y 3 fotocopias de buena calidad de las figuras a su tamaño real. Las figuras originales se enviarán únicamente tras la aceptación.

TITULO Y AUTORES

Se escribirán en hoja no numerada y en caracteres normales. El título reflejará brevemente el contenido (se aconseja un máximo de 12 palabras) e incluirá al menos el Orden y la Familia de los táxones tratados. Seguirá, por orden de firma, la enumeración de los autores y tras cada cual su dirección completa. Los nombres de pila de los autores se expresarán mediante las iniciales. Se aconseja a los autores de expresión española que usen los dos apellidos que los unan mediante un guión.

TEXTO

Estará paginado y seguirá este orden: Resúmenes, Cuerpo del Texto, Agradecimientos, Referencias y Pies de figuras.

Los *resúmenes* se redactarán obligatoriamente uno en inglés (Abstract) y otro en el idioma del texto (si éste fuese en inglés, será un resumen en español). Serán concisos y condensarán las conclusiones del trabajo. No incluirá puntos y aparte. Cada uno de los resúmenes deberá ir seguido de un máximo de 10 palabras clave (Keywords) en el mismo idioma, separadas por comas. El resumen en idioma diferente al del texto deberá ir precedido de una traducción del título.

El *texto* presentará los nombres científicos de nivel género y especie con subrayado sencillo, no abreviados la primera vez que se usen. El nombre de género puede abreviarse posteriormente si no hay ambigüedad. El autor (no abreviado) y la fecha deberán seguir a estos nombres la primera vez.

Las referencias a autores en el texto se harán en mayúsculas, como sigue (sistema Harvard): COMPTE-SART (1983), (COMPTE-SART, 1983) o bien LÓPEZ (en PÉREZ, 1960); si hubiese más de dos autores se indicará el primero y a continuación *et al.* Si se quieren indicar las páginas, éstas se pospondrán al año separándolos con dos puntos (1963: 765).

Las descripciones de nuevas especies deberán designar expresamente el material tipo (localidad típica, holotipo, paratipos, número de ejemplares, datos de etiquetado y depositario de los mismos). Se sugiere incluir una breve diagnosis delante de la descripción (Recomendación 13 A del ICZN). El material examinado se referirá dispuesto alfabéticamente y ordenado de unidad geográfica mayor a menor.

En las medidas, los valores tras el punto o la coma se llevarán al mismo decimal: 6,20-7,35 y no 6,2-7,35. Se usarán las unidades del Sistema Internacional (SI).

Se desaconseja el uso de notas de pie de página.

Las *referencias* contendrán sólo las efectuadas en el texto en orden alfabético de autores y cronológicamente para cada autor con varios trabajos. Las citas se efectuarán como sigue:

Artículo en revista:

ESPAÑOL, F. 1956.—Contribución al estudio de los Tenebriónidos del noroeste de España (Col., Heterómeros). *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 24: 27-29.

Artículo en volumen colectivo:

EMERSON, K. C. & PRICE, R. D. 1985.—Evolution of Mallophaga on Mammals. *In* KIM, K. C., ed.: *Coevolution of Parasitic Arthropods and Mammals.* Wiley-Interscience, John Wiley and Sons, New York; 233-277.

Libro:

SNODGRASS, R. E. 1935.—*Principles of insect morphology.* Mc Graw-Hill Book Co., New York, 667 pp.

Series:

PERIS, S. V. 1981.—Introducción. *Claves para la Identificación de la Fauna Española,* 0. Cátedra de Entomología, Facultad de Biología, Universidad Complutense, Madrid; 17 pp.

Los *pies de figuras y pies de tablas* se redactarán en el idioma del artículo y en inglés e irán en hoja(s) aparte. Deberán ser concisos y agruparse por láminas. Todas las ilustraciones serán referidas como figuras.

ILUSTRACIONES

Las gráficas, mapas, dibujos o fotografías deberán presentarse adecuadamente ordenadas y formando láminas, dispuestas para su reproducción. Las láminas deberán ser proporcionales al tamaño de caja (220×169 mm a 2 columnas, 220×81 mm a una columna) para permitir su reproducción tras la reducción pertinente. Todas las ilustraciones irán numeradas correlativamente; las láminas se numerarán a lápiz en el reverso de manera discreta. Las láminas deberán dejar espacio suficiente para el pie de figuras.

Las fotografías no serán admitidas si los autores no corren con el exceso de gastos que generen. Deberán ser en blanco y negro, en papel de buena calidad, brillantes y de alto contraste. Vendrán montadas en láminas numeradas de manera visible, preferentemente con tipos blancos trasponibles.

Los autores que deseen publicar ilustraciones en color deberán correr con todos los gastos que ocasionen éstas.

TABLAS

Las tablas llevarán su propia numeración correlativa en cifras romanas y se presentarán en hojas independientes, sin paginar.

NOTAS Y RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS

De extensión no superior a dos páginas, sin ilustraciones ni resúmenes, deben seguir las mismas normas que los artículos.

PRUEBAS DE IMPRENTA

Los autores recibirán pruebas para corregir cuidadosamente los errores de imprenta. Sólo se permitirán las correcciones de errores tipográficos, el costo de las correcciones de estilo o de texto será cargado a aquéllos. Las pruebas deberán ser devueltas dentro del plazo de 15 días a partir de la fecha de recepción. Transcurrido este tiempo el Comité Editorial decidirá entre retrasar su publicación o realizar las correcciones, declinando toda responsabilidad sobre la persistencia de posibles errores. El Comité Editorial se reserva, asimismo, el derecho a realizar las modificaciones oportunas tendentes a salvaguardar la uniformidad de la revista.

SEPARATAS

De cada trabajo se proporcionarán a los autores 50 separatas, libres de gastos. Un número mayor de ellas será a cargo de los autores y deberán solicitarlas en el momento de serles enviadas las pruebas.

CORRESPONDENCIA

Sólo se mantendrá correspondencia con el primer autor firmante. Si el autor corresponsal no fuese éste, deberá indicarse por escrito al Editor Científico. Caso de incluir fotografías o láminas en color, se requerirá que el autor manifieste por escrito la aceptación de los gastos que éstas generen.

Eos

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Submitted papers will be original and unpublished, and respect the Rules of the last edition of the International Code of Zoological Nomenclature. The Editorial Committee will accept them after peer review. Papers not fitting the editorial requirements or the present instructions will be returned to authors.

LANGUAGE

Preferably Spanish or English.

TYPESCRIPT

Double spaced on one side of DIN A4 (210×297 mm) sheets, with a 4 cm margin on the right-hand side and 3 cm margins on the other edges. The original and 2 clearly legible copies of the text, and 3 good quality photocopies of the figures (real size) will be submitted. Original figures will be sent only after acceptance.

TITLE AND AUTHORS

Written on an unnumbered sheet, not using capital letters throughout. The title will reflect briefly the contents (no more than 12 words recommended) and include at least Order and Family of the discussed taxa. An enumeration of authors by order of signature and their complete address will follow. Authors' prenames will be reduced to initials.

TEXT

Paginated, and following this order: Summaries, main text body, Acknowledgements, References and Captions.

The *summaries* will be in English (Abstract) and in text language (if English, then a Resumen in Spanish). They will be brief and condense conclusions of paper, without full stops. Each summary will be followed by a maximum of 10 keywords in the same language. Summaries in a language different to that of the text will be preceded by a translation of title.

The *text* will give scientific names of genus and species level with single underlining. These will not be shortened and will be followed by author and year when used for the first time. In later usage, genus level names and authors may be shortened, and date omitted, only if there is no ambiguity.

The references to authors in text will be given in capitals, as follows (Harvard system): COMPTE-SART (1983), (COMPTE-SART, 1983) or SMITH (in JONES, 1960). If there are more than two authors, the first one followed by *et al.* will be given. If pages are to be quoted, they will follow the year separated by a colon (1963: 765).

The description of new species will designate expressly the type material (type locality, holotypus, paratypi, number of specimens, label data and depository). The inclusion of a brief diagnosis before description is suggested (Recommendation 13 A of the ICZN). The studied specimens will be recorded alphabetically ordered by geographical units, from larger to lesser ones.

Measurements should be carried to the same digit: 6.20-7.35, not 6.2-7.35. SI (Système International) units must be used.

Footnotes are strongly discouraged.

The *References* section will contain only those given in the text alphabetically ordered, and chronologically under each author with several references. They will be given as follows:

Article in journal:

ESPAÑOL, F. 1956.—Contribución al estudio de los Tenebriónidos del noroeste de España (Col., Heterómeros). *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 24: 27-29.

Article in collective volume:

EMERSON, K. C. & PRICE, R. D. 1985.—Evolution of Mallophaga on Mammals. *In* KIM, K. C., ed.: *Coevolution of Parasitic Arthropods and Mammals.* Wiley-Interscience, John Wiley and Sons, New York; 233-277.

Book:

SNODGRASS, R. E. 1935.—*Principles of insect morphology.* Mc Graw-Hill Book Co., New York, 667 pp.

Serials:

PERIS, S. V. 1981.—Introducción. *Claves para la Identificación de la Fauna Española,* 0. Cátedra de Entomología, Facultad de Biología, Universidad Complutense, Madrid; 17 pp.

The *captions for figures and tables* will be given in text language (and also in English if different), on sheets with different pagination. They should be brief and grouped by plates. All illustrations will be given as figures.

FIGURES

Graphics, maps, drawings or photographs should be presented in an adequate order, arranged in plates, and ready to print. Plates must be proportional to journal text size (169×220 mm for 2 columns, 81×220 mm for 1 column) in order to allow reproduction after appropriate reduction. All the figures must be correlatively numbered; plates must be numbered discreetly on the back in soft pencil. Figures in plates should leave enough room for captions below.

Photographs will not be accepted if authors do not pay excess charge. Photographs must be black and white, on good quality, glossy, high contrast paper. They should be numbered with white transposable numbers.

Authors wishing publication of coloured figures must pay all the charges.

TABLES

They must by identified with correlative Roman numerals, on unnumbered sheets.

NOTES AND BOOK REVIEWS

No more than two pages without figures nor summaries, instructions as for articles.

PROOFS

Authors will be provided with galleys for careful checking of misprints. Only misprint corrections will be allowed, text or style corrections will be charged to authors. Corrected galleys must be returned within 15 days after reception date. If delayed, the Editorial Committee will decide whether to delay publication of the article or to do corrections, declining responsibility for persisting errors. The Editorial Committee reserves the right to do the appropriate modifications to keep the uniformity of the journal.

REPRINTS

Fifty free reprints are provided to authors. Additional reprints may be requested when returning the galleys and will be charged to authors.

CORRESPONDENCE

The first author is responsible for correspondence unless stated otherwise when submitting the typescript. If photographs or colour figures are included, authors are requested to accept charges in writing when submitting the typescript.

Eos

Eos, 66 (1), 1990: 1 - 77, ISSN: 0013-9440 CODEN: EOSMAW

CONTENIDO — CONTENTS